conseil général des Ponts et Chaussées

BEA-TT
Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre

les rapports

Rapport d'enquête technique sur l'accident ferroviaire survenu à Longueville le 16 février 2005

Décembre 2005



Conseil Général des Ponts et Chaussées

6 décembre 2005

Bureau d'enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre

Rapport n°BEATT-2005-002

Rapport d’enquête technique sur l’accident ferroviaire survenu à Longueville le 16 février 2005

Bordereau documentaire

Organisme (s) commanditaire (s) : Ministère des Transports, de l'Equipement, du Tourisme et de la Mer ; MTETM

Organisme (s) auteur (s) : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre ; BEA-TT

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur l'accident impliquant deux trains survenu le 16 février en gare de Longueville

N°ISRN : EQ-BEATT--05-9--FR

Proposition de mots-clés : Collision, Transport ferroviaire, Frein

Sommaire

1- Résumé..7

2- Constats immédiats..9

2.1- L'accident..9
2.2- Pertes humaines, personnes blessées et dommages matériels..........................9
2.3- Eléments de contexte...9
2.3.1- Société exploitante...9
2.3.2- La section de ligne Longueville-Provins..9
2.3.3- Le matériel voyageurs...10

3- Compte rendu des investigations et enquêtes..................................13

3.1- Résumé des témoignages..13
3.1.1- Déclarations du conducteur du train 117710 : 13
3.1.2- Déclarations de l'agent de train du train 117710...................................13
3.1.3- Déclaration du conducteur précédent...14
3.1.4- Déclaration du chef de sécurité en gare de Provins..................................14
3.1.5- Déclaration de l'agent circulation en gare de Longueville.........................14
3.1.6- Déclaration de l'adjoint « sécurité » du chef d'établissement exploitation de « l'Est parisien » 14
3.1.7- Déclarations du conducteur du train percuté 117578...............................15
3.1.8- Déclarations du cadre traction d'astreinte Traction (CTT)..........................15
3.2- Gestion immédiate de l'incident...15
3.3- Système de gestion de la sécurité...16
3.3.1- Les installations fixes de sécurité..16
3.3.2- Les commandes du freinage à bord de la locomotive................................16
3.3.3- Les installations de sécurité (liées à la conduite) à bord du train.................16
3.4- Règles et réglementations...17
3.4.1- Règles et réglementations pour les agents des gares.................................17
3.4.2- Règles et réglementations pour les agents d'accompagnement......................17
3.4.3- Règles et réglementation pour les agents de conduite................................18
3.5- Fonctionnement des installations techniques et du matériel roulant...............20
3.5.1- Constations faites sur les installations fixes..20
3.5.2- Bande graphique d'enregistrement des évènements de conduite :..................20
3.5.3- Constations faites sur le train 117710 relatives au freinage........................21
3.6- Conditions de travail du conducteur...27
3.6.1- La journée de travail du conducteur du train 117710.................................27
3.6.2- Circonstances médicales et personnelles du conducteur du train 117710..........28
3.6.3- Durée des demi-tours à Longueville ou Provins.......................................28
3.6.4- Ergonomie de conduite des locomotives utilisées.....................................28
3.7- Convention d'exploitation SNCF/CFTA et management des agents CFTA…29
3.7.1- Convention d'exploitation SNCF/CFTA et règlement de sécurité applicable.........29
3.7.2- L'organisation générale du management de la sécurité à la CFTA....................29
3.7.3- Le management des agents vis à vis de la sécurité à la CFTA.......................30
3.7.4- Les relations SNCF / CFTA pour les agents d'accompagnement......................33

3.8- Évènements antérieurs de nature comparable.....33

4- Analyse et orientations préventives.....35

4.1- Compte rendu final de la chaîne des évènements.....35
4.1.1- Remise en service de la cabine de conduite de la locomotive 66 465 : 35
4.1.2- Départ du train et apparition de l'anomalie latente.....36
4.1.3- Arrêt manqué de Sainte-Colombe et détection de la dérive :.....36
4.1.4- Franchissement du signal d'entrée fermé de la gare de Longueville 37
4.1.5- Prise en écharpe du train 117578. 37
4.2- Identification des causes et facteurs ayant concouru à l'accident.....38
4.3- Discussion et orientations préventives.....38
4.3.1- Les lacunes du matériel roulant.....38
4.3.2- Les lacunes du mode opératoire du conducteur.....39
4.3.3- Le management des conducteurs de la CFTA 39

5- Mesures prises à la suite de l'accident.....43

5.1- Mesure à l'égard du conducteur concerné.....43
5.2- Mesures à l'égard de l'utilisation des engins « BB 66400 ».....43
5.3- Mesure CFTA concernant les essais de frein.....43
5.4- Mesure concernant la maintenance de engins « BB 66400 ».....43

6- Récapitulation des recommandations.....45

ANNEXES.....47

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête 49
Annexe 2 : carte ferroviaire de la zone Provins-Longueville.....50
Annexe 3 : Plan de la gare de Longueville.....51
Annexe 4 : Vues du matériel roulant accidenté.....52
Annexe 5 : Plan de voie de l'accident.....53
Annexe 6 : Pupitre de conduite (poste 2) – locomotive 66465.....54
Annexe 7 : Poignée amovible du robinet de frein.....55
Annexe 8 : Robinet de frein type H7A.....56
Annexe 9 : poignée de commande sur serrure ZG.....57
Annexe 10 : Arbre à cames de la serrure ZG.....58
Annexe 11 : Bande graphique de l'enregistreur de la locomotive.....59
Annexe 12 : Résultats de l'examen du frein de la voiture Bdx.....60
Annexe 13 : Résultats de l'examen du frein de la locomotive 66465.....61
Annexe 14 : Compte rendu des essais de fonctionnement du frein de la locomotive 66465 et de la rame de réversibilité RIB associée.....64
Annexe 15 : Poste de conduite (côté 1) : frein à main et robinet d'urgence.....68
Annexe 16 : Le cadre réglementaire pour l'exploitation de la section de ligne de Longueville (exclu) à Provins.....69

Glossaire

- **ADC** : désignation abrégée de « conducteur » (agent chargé de la conduite d'un engin moteur sur une voie ferrée).

- **Agent Circulation** : agent, quelles que soient ses autres fonctions, chargé d'assurer le service de la circulation des trains

- **AFSF** : Agence Française de Sécurité Ferroviaire

- **BDx** : sigle utilisé dans la gestion opérationnelle du matériel roulant remorqué, signifiant : B = véhicule à voyageurs de 2ème classe, D = véhicule comportant un espace fourgon à bagages, x = indiquant que le véhicule comporte une cabine de conduite en réversibilité.

- **Cadre Traction :** dirigeant de proximité pour un conducteur ; (abrégé = CTT).

- **CFTA** : Société générale de chemins de fer et de transport automobile.

- **CG-Conduite générale (frein)** : conduite d'air comprimé reliant les organes pneumatiques de l'engin moteur aux différents organes pneumatiques des véhicules remorqués, assurant à la fois les fonctions de commande et de puissance des équipements de freinage. La pression de référence en service est de 5 bars.

- **CP-Conduite principale (frein)** : conduite d'air comprimé assurant un rôle auxiliaire vis à vis de la conduite générale, et servant en à alimenter d'autres fonctions du train (fonctionnement des portes, suspension pneumatique,…). La pression de référence en service est comprise entre 7,5 bars et 9 bars.

- **DAAT- Dispositif d'arrêt automatique des trains :** dispositif de sécurité équipant certaines voies uniques, destiné à empêcher un train de quitter intempestivement une gare, s'engageant ainsi sur une portion de voie unique déjà occupée par un autre train.

- **IV-EV** : appareil indicateur de vitesse, assurant aussi l'enregistrement des vitesses, ainsi que les parcours et l'indication des signaux rencontrés. Les enregistrements de cet équipement ont une valeur juridique.

- **H7A- Robinet de frein (H7A) :** à bord des locomotives de conception ancienne, robinet pneumatique utilisé par le conducteur pour la commande du frein du train ; il s'agit d'un organe purement mécanique et pneumatique, sans aucun constituant électrique.

- **KVB** : système de sécurité contrôlant le respect par le conducteur des signaux qu'il rencontre. (contrôle de vitesse par balise).

- **PC-Poste de commandement** : il coordonne les circulations ferroviaires sur un ensemble de plusieurs lignes. Les tâches liées à la sécurité des circulations sont assurées au niveau des gares par l'agent circulation.

- **PRS (Poste tout relais à transit souple)** : poste d'aiguillage permettant de commander les aiguilles et les signaux d'une zone itinéraire par itinéraire (et non pas aiguille ou signal

individuellement). Des itinéraires peuvent être enregistrés de manière ordonnée à l'avance même s'il y a des incompatibilités entre eux. Le deuxième itinéraire se forme dès que la dernière aiguille incompatible du premier itinéraire est franchie par le train.

- **Rame réversible :** matériel roulant à voyageur constitué d'une locomotive et d'un ensemble de voitures, en général de composition fixe. La voiture d'extrémité (dite « voiture pilote ») comporte une cabine de conduite disposant d'organes de commande reliés par câbles à la locomotive. Une telle rame peut être conduite indifféremment depuis la locomotive ou la voiture pilote, ce qui facilite l'exploitation car dans les manœuvres de rebroussement, il n'est plus nécessaire de faire passer la locomotive de la queue du train vers la tête.

- **Régulateur** : agent chargé d'organiser et de contrôler la circulation des trains sur certaines lignes ou sections de ligne dites régulées et désignées comme telles au L.M.Tr.(livret de la marche des trains), et d'exécuter ou de faire exécuter certaines opérations de sécurité.

- **RE-Réservoir égalisateur (frein) :** la partie pneumatique de l'équipement de frein d'un engin moteur comporte plusieurs capacités d'air comprimé, dont le réservoir égalisateur. Le conducteur, en agissant sur le niveau de pression de ce réservoir égalisateur, transmet cette pression de référence aux différents véhicules du train via les conduites d'air comprimé.(abrégé = RE)

- **Robinet de frein** : dans le poste de conduite d'un engin moteur, appareillage manipulé par le conducteur pour commander les actions de freinage du train.

- **RST** : radio sol-train

- **VACMA :** « veille automatique avec contrôle du maintien d'appui » : système de sécurité à bord de l'engin moteur surveillant l'état d'activité normale du conducteur. Sur le réseau ferré national, si le non maintien par le conducteur des appuis VACMA excède 5 secondes, un signal sonore retentit, suivi quelques secondes après d'un déclenchement du freinage d'urgence si aucun appui n'est repris. Pour ce qui est du maintien d'appui, la base de temps est de 50 secondes ; si pendant ce délai, le conducteur a manœuvré certaines commandes de sa cabine de conduite, le système VACMA est réarmé de lui-même. En l'absence de telles manœuvres pendant ce délai, il doit actionner des boutons poussoirs spécifiques ou une pédale ad-hoc. Si le délai de 50 secondes est dépassé, une sonnerie retentit ; au bout de quelques secondes, si le conducteur n'a pas réagi, le système VACMA déclenche de lui-même le freinage d'urgence du train.

- **Visite** : maintenance du troisième niveau, parmi les cinq niveaux de maintenance. Il s'agit d'une opération à caractère préventif.

- **Z (ES) VA** : sur le pupitre de conduite de l'engin moteur, interrupteur (Z) électrique permettant d'essayer à l'arrêt le fonctionnement du système de veille automatique.

- **ZG- Interrupteur général ZG :** dénommé aussi « serrure de réversibilité », organe permettant de configurer la locomotive au plan du freinage(toujours active en ce qui concerne la traction) en situation de menante du train, ou en situation de menée (si la conduite du train s'effectue depuis la cabine de réversibilité de la voiture pilote). La locomotive est aussi en situation de « menée » lorsqu'elle entre dans la composition d'une unité multiple avec une autre locomotive du même type pour tirer un train lourd. Dans le cas présent, cet interrupteur général est un organe mécanique.

1- Résumé

Le 16 février 2005, à 19 h 23, le train 117 710 en provenance de Provins (Seine et Marne) prend en écharpe en gare de Longueville (Seine et Marne) le train 117 578. Par chance, aucun blessé n'est à déplorer ; seuls sont à subir des dégâts matériels : la voiture de tête de la rame tamponnée est éventrée, la locomotive de la rame tamponneuse a quelques dommages au niveau du châssis, et la voie ainsi que le quai contigu sont déformés. Les deux trains impliqués sont constitués de rames réversibles (une cabine de conduite est disposée à chaque extrémité) « inox » diesel. La ligne de Longueville à Provins est exploitée par la société CFTA*, en sous-traitance de la SNCF.

En gare de Provins, au cours des opérations de préparation de sa cabine de conduite pour assurer le train 117 710, le conducteur opère d'une manière inusitée, rendue possible par une protection mécanique insuffisante de la poignée de la serrure de réversibilité. Le système mécanique de réversibilité de la locomotive, qui active la commande du frein, n'est pas bloqué en position locomotive « menante » et se trouve dans un état instable entre les positions « menante » et « menée ». Les vibrations subies par l'engin moteur transmises au système de réversibilité provoquent la déconnexion de la commande du frein, rendant inefficace la commande normale du frein de la cabine de la locomotive. Lorsque le conducteur s'aperçoit qu'il est en dérive au moment de réaliser un arrêt commercial, il ne met pas en œuvre les autres moyens de freinage d'urgence qui restaient à sa disposition. Il ne se sert que du frein à main de la locomotive, agissant sur un seul essieu (au lieu de quatre), ce qui est insuffisant pour s'arrêter avant l'aiguillage où se trouve immobilisé le train 117578. Ce conducteur ne maîtrisait pas les gestes du métier en situation d'urgence.

La locomotive concernée, du type « BB 66400 » en service depuis 1969, a présenté un défaut du fait que sa serrure mécanique de réversibilité n'a pas été verrouillée en position opérationnelle de marche ; les vibrations de l'engin ont alors provoqué une rotation de l'axe cette serrure de réversibilité, entraînant l'inhibition de la commande du frein.

La SNCF est invitée à modifier les locomotives de ce type en rendant impossible un mauvais verrouillage de la serrure de réversibilité, soit en la remplaçant par une commande électrique, soit en contrôlant son verrouillage effectif dans la chaîne de sécurité de conduite de l'engin.

La SNCF est invitée à rechercher si d'autres séries d'engins circulant sur le réseau ferré national (quel que soit l'opérateur concerné), munis eux aussi d'un système semblable d'inhibition de la commande du frein, ne sont pas à modifier en conséquence, et à en avertir les propriétaires.

Au plan de l'expérience des agents de conduite, l'exploitation d'une section de ligne de sept kilomètres comme c'est le cas pour Longueville – Provins constitue un domaine très restreint, propice à la prise d'habitudes et inadapté pour acquérir l'expérience des situations de conduite perturbées. L'opérateur principal et son sous-traitant, ainsi que la DGMT* devraient réexaminer de telles organisations dont l'étendue restreinte ne permet pas d'acquérir une réelle expérience de la conduite des trains, et par voie de conséquence, de disposer d'un retour d'expérience plausible.

Au plan du management, la CFTA doit compléter son dispositif relatif à la formation de ses conducteurs et agents de trains : rédaction des cahiers des charges de formation et mise en application, formations pratiques sur le matériel roulant, réalisation systématique des entretiens individuels, amélioration du contenu des plans d'action sécurité.

* Terme figurant dans le glossaire

2- Constats immédiats

2.1- L'accident

Le mercredi 16 février 2005 à 19h23 le train n°117 710 en provenance de Provins (Seine et Marne) a pris en écharpe, en gare de Longueville (Seine et Marne) le train 117 578.

Le train 117578, après avoir stationné voie B en gare de Longueville, a démarré à 19h14, à l'heure en direction de Paris. Ce mouvement l'amenait à cisailler les voies A et 1 coté Paris avant d'emprunter la voie 2. Un signal d'alarme ayant été tiré par un voyageur, le train s'est arrêté, sa voiture de tête (voiture pilote) se trouvant sur la traversée jonction double (TJS) n°155/156. Cette TJD donne accès d'un côté à la voie unique Provins et aux voies 1 et 2 côté Paris, de l'autre aux voies A et B. L'extrémité du quai desservant les voies 1 et A se situe au niveau de cette TJD. Vingt voyageurs se trouvaient dans le train dont un dans la voiture percutée.

Le train 117710 était à destination de la voie A avec une arrivée prévue à 19h23. Il ne pouvait se rendre à sa destination finale, suite à l'arrêt du train 117578. Il devait donc s'arrêter au signal carré 163 que l'aiguilleur avait maintenu en position de fermeture. A la suite d'une absence de freinage, le train 117 710 a franchi fermé ce signal et est venu prendre en écharpe le train 117578 au niveau de l'extrémité arrière de la première voiture de ce train à une vitesse de l'ordre d'une vingtaine de km/h. Un voyageur se trouvait dans le train ainsi qu'un agent de train.

2.2- Pertes humaines, personnes blessées et dommages matériels

Cet accident n'a provoqué aucune perte humaine, personne n'a été blessé.

La première voiture de la rame tamponnée a été éventrée sur environ 5 mètres et la locomotive de la rame tamponneuse a subit quelques dégâts matériels (cf. annexe 4).

La voie est déformée au niveau de la TJD 155/156 et le quai a été heurté et déplacé latéralement provoquant l'engagement du gabarit de la voie 1.

La circulation a d'abord été interrompue sur l'ensemble des voies Paris-Bâle et Longueville Provins.

Les voies 1 et 2 Paris-Bâle n'étant pas engagées, la circulation a repris vers 21 h, en marche prudente sur voie 2 et au pas sur voie 1. La circulation à vitesse normale a repris à 23h sur voie 2 et à 15h30 le jeudi 17 sur voie 1. Le trafic ferroviaire entre Longueville et Provins a repris lundi 21 février au matin, une substitution routière ayant été mise en place jusqu'à cette date.

2.3- Eléments de contexte

2.3.1- Société exploitante

La section de ligne de Longueville à Provins et Villiers-Saint-Georges fait partie du réseau ferré national (RFN) mais son exploitation est confiée par la SNCF à la société CFTA, société de droit privé. Cette société est en charge de l'entretien de la voie, des opérations commerciales, de la conduite et de l'accompagnement des trains. Pour les seuls trains de fret, elle peut être amenée à utiliser son propre matériel de traction.

2.3.2- La section de ligne Longueville-Provins

Cette section de ligne, longue d'environ 6,8 km est à voie unique. Elle n'est pas électrifiée. Elle comporte deux points d'arrêt non gérés intermédiaires : Sainte Colombe-Septveille (à un peu moins de 2 km de la gare de Longueville) et Chambenoist-Poigny (à un peu plus de 5 km de Longueville).

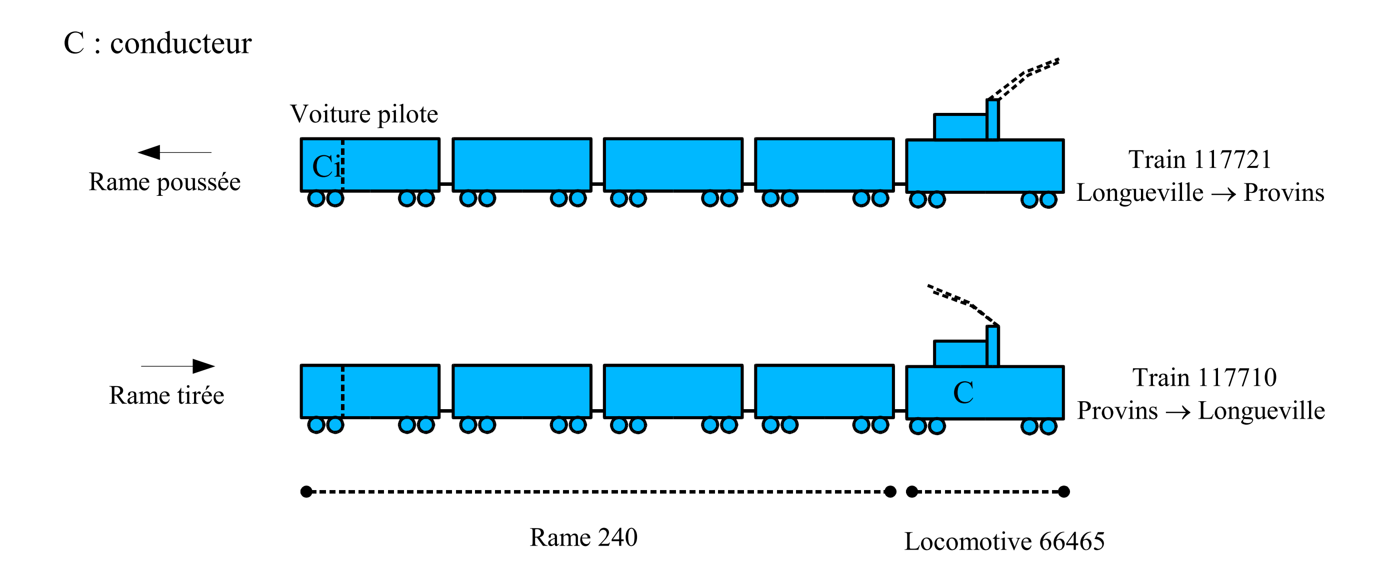
La radio sol-train (RST*) couvre l'ensemble de la section de ligne à l'exception de la gare de Provins.

Dans le sens Provins- Longueville, le profil est en pente de Provins à Sainte Colombe et en rampe de cette dernière gare à Longueville.

2.3.3- Le matériel voyageurs

Le matériel utilisé est du matériel de propriété SNCF. Les deux trains étaient composés de rames inox omnibus réversibles (RIO). Le train 117 578 étaient composés de 8 voitures et une locomotive de type BB 67000 alors que le train 117 710 étaient composé de 4 voitures et d'une locomotive de type BB 66400.

Pour ces deux trains, comme pour tous les trains de la section de ligne, la locomotive est située à l'extrémité de la rame coté Longueville alors qu'une voiture pilote (BDx*) est situé coté Provins. Cette voiture comporte un poste de conduite.



Le train 117710 était composé d'une locomotive (BB 66465) et d'un segment de quatre voitures indissociables (rame n° 240) numérotées 50.87.81.37.146.5, 50.87.22.37.620.1, 50.87.22.37.619.3 et 50.87.22.37628.4. Locomotive et rame n'ont pas été dissociées de la journée.

* Terme figurant dans le glossaire

Ce matériel avait assuré les trains ci-après ce jour là :

Train N°	De	à
117650	Provins (6h37)	Longueville (6h49)
117651	Longueville (6h58)	Provins (7h10)
117660	Provins (7h16)	Longueville (7h28)
117661	Longueville (7h31)	Provins (7h42)
117594	Provins (9h43)	Gretz (10h40)
117605	Gretz (13h15)	Provins (14h12)
117624	Provins (14h44)	Gretz (15h44)
117625	Gretz (16h14)	Provins (17h19)
117680	Provins (17h23)	Longueville (17h34)
117721	Longueville (18h37)	Provins (18h48)
117710	Provins (19h13)	Longueville (19h23)

Ils auraient dû assurer ensuite le train :

117735	Longueville (19h58)	Provins (20h09)

3- Compte rendu des investigations et enquêtes

3.1- Résumé des témoignages

3.1.1- Déclarations du conducteur du train 117710 :

A 19 h 06, le conducteur remet en service le poste 2 de la cabine de conduite de la locomotive BB 66465. Pour cela, il déclare « réalimenter la conduite générale (CG*) et le réservoir égalisateur (RE*) », puis procéder à l'essai de la VACMA*, et ensuite celui du KVB* : les essais sont satisfaisants (le déclenchement de la VACMA et du KVB font chuter la pression du RE et de la CG à zéro bar, provoquant la montée en pression des cylindres de frein et donc le freinage d'arrêt du train).Il immobilise la rame en attente de départ en réalisant une dépression de 1,5 bar dans la CG ; l'essai formel de fonctionnement du frein (serrage – desserrage) n'est pas réalisé, mais cela ne lui semble pas utile, selon ses déclarations, puisque le train « est bien arrivé à Provins, et qu'il en est reparti » et que pour lui, les vérifications faites sont équivalentes à l'essai formel précité.

A 19 h 13, il provoque le démarrage de son train car c'est l'heure et qu'il a reçu le signal du départ par la sonnerie du dispositif de correspondance actionnée par l'agent de train. Le signal de sortie de la gare de Provins est à voie libre, la mise en vitesse du train est normale. Le train est le seul de la journée à ne pas desservir la gare de Chambenoist-Poigny.

A 19 h 15, la vitesse de 68 km/h est atteinte et il coupe l'effort de traction au niveau de l'embranchement particulier Beaujard. A 250 mètres avant le passage à niveau n°1, soit à deux kilomètres du point d'impact, il effectue une dépression de un bar (RE et CG) pour ralentir son train qui doit marquer l'arrêt de Sainte Colombe-Septveille. Il constate que le freinage ne s'effectue pas du fait qu'aucune montée en pression d'air aux cylindres de frein ne se réalise. L'obscurité de la cabine de conduite rend difficile la lecture de l'indication des manomètres, seule l'aiguille fluorescente du RE est bien visible. Le conducteur place alors son robinet de frein* sur position « urgence », mais les cylindres de frein ne se remplissent toujours pas.

A 19 h 20, il tente de provoquer le déclenchement VACMA pour arrêter le train, en basculant sur « marche» l'interrupteur Z ES VA* d'essai de la VACMA et en relâchant tous les appuis VACMA. Aucune action de freinage ne se produit.

A 19 h 21, il en déduit que l'équipement pneumatique de la locomotive est devenu inopérant, et que seul le frein à main est encore opérationnel (action sur seulement un essieu). Il se met à serrer le frein à vis à refus (nécessité d'effectuer plusieurs tours du volant) et veut prévenir l'agent circulation* de Longueville qu'il est en dérive ; il utilise à cet effet son téléphone portable personnel. Le train continuant sa progression, rencontre le signal d'avertissement fermé, lequel indique que le signal « carré » d'entrée de la gare de Longueville est probablement fermé.

La vitesse du train diminue, mais insuffisamment. Le signal carré C 163 est franchi fermé. A ce moment-là, le conducteur aperçoit devant lui le train 117578 en instance de départ, immobilisé sur les aiguilles de sortie de la gare. Le train 117710 percute longitudinalement (prise en écharpe) la première voiture du train 117578, à la vitesse d'environ 20 km/h.

Après l'impact, le conducteur a déclaré avoir arrêté le moteur diesel de sa locomotive et ouvert le sectionneur (H BA) de la batterie. Il dit s'être rendu dans le train percuté pour porter secours aux éventuelles victimes, puis est allé protéger la queue de son train.

3.1.2- Déclarations de l'agent de train du train 117710.

A 19 h 13, après avoir reçu l'autorisation de départ, sous la forme du feu vert de sa lampe, de

* Terme figurant dans le glossaire

la part de l'agent circulation de Provins, l'agent de train déclare avoir fermé les portes et répercuté cette autorisation de départ au conducteur par la transmission « mono-coup ». Le train est parti de Provins à vitesse normale, est passé sans arrêt à Chambenoist-Poigny comme prévu et a continué sa marche.

Le train n'a pas marqué l'arrêt prévu de Sainte-Colombe-Septveille ; malgré tout, l'agent de train déclare ne pas avoir réagi sur le moment car il a effectivement ressenti un début de ralentissement et pensait que le train allait s'arrêter (à cet instant, il n'imaginait pas que le conducteur ait oublié l'arrêt, ni évidemment que celui-ci était en difficulté dans la conduite du train ; il s'est contenté de maintenir les portes verrouillées durant la traversée de la gare). Aucun échange d'information n'a eu lieu entre le conducteur et l'agent de train : la voie sonore en utilisant le sifflet n'a pas été utilisée, ni l'interphonie locomotive – rame, la rame n'en étant pas équipée.

3.1.3- Déclaration du conducteur précédent.

Lors de l'aller-retour précédent, notamment le parcours Provins (17 h 23) / Longueville (17 h 34) assuré avec la même rame (locomotive BB 66465 et rame RIO 240) tirée par la locomotive, le conducteur titulaire de cette course n'a rien remarqué d'anormal, tant au moment des essais préalables que pendant son voyage, notamment lors des séquences de freinage pour les arrêts de Chambenoist-Poigny, de Sainte-Colombe-Septveille et de Longueville. La commande du frein a fonctionné correctement.

3.1.4- Déclaration du chef de sécurité en gare de Provins.

Il indique que la rame stationnait en gare de Provins freins serrés. Avant de donner le départ, il a vérifié qu'il n'y avait personne dans la cabine de conduite de la voiture pilote. Le départ s'est effectué normalement, il a entendu le desserrage de la rame.

3.1.5- Déclaration de l'agent circulation en gare de Longueville.

Après que le train 117578 ait été immobilisé sur les aiguilles de sortie des voies A et B par un signal d'alarme tiré, l'agent circulation est sorti sur le terrain pour apprécier la situation et éventuellement porter assistance au conducteur en difficulté. L'incident étant géré sans difficulté particulière par le conducteur et son agent de train, l'agent circulation est retourné à son PRS*. C'est à ce moment-là qu'il a reçu un appel téléphonique, venant d'un téléphone portable, sur le poste fixe du PRS (le n° 01.60.67.01.03) ; c'est le conducteur qui l'appelait à partir de son téléphone portable, l'horloge indiquait environ 19 h 21. L'agent circulation déclare voir à ce moment-là la zone en aval du carré 163 occupée (voyant lumineux d'occupation au rouge). Le choc s'est produit peu de temps après. L'agent circulation a immédiatement envoyé le voltigeur (agent à disposition de l'agent circulation) sur le lieu de l'accident pour évaluer la situation et porter secours aux blessés. L'agent circulation s'est ensuite rendu sur les lieux pour constater que la voie 2 était restée utilisable, comme la voie 1, bien qu'une zone de la voie 1 soit passée au rouge, certainement du fait de l'occupation crée par le train 117578.

L'agent circulation n'a ensuite rien vu d'autre ; il a repris son service pour continuer à faire passer les trains de la ligne 4 (ligne de Paris à Mulhouse via Troyes) et a prolongé son service de 20 h 30 jusqu'à 22 h 30.

3.1.6- Déclaration de l'adjoint « sécurité » du chef d'établissement exploitation de « l'Est parisien » .

Cet agent s'est rendu sur les lieux après qu'il ait été prévenu de l'accident, en venant de son point d'attache Meaux. A son arrivée, il a constaté que les quatre voitures de la rame heurtante 240

---

* Terme figurant dans le glossaire

avaient leurs freins serrés (témoins de frein au droit de chaque bogie virés au rouge) et que les robinets des conduites de frein CG et CP entre la rame 240 et la locomotive assuraient la continuité rame / locomotive.

3.1.7- Déclarations du conducteur du train percuté 117578.

Le train 117578 subit un arrêt d'urgence au moment de son départ vers Paris par le déclenchement du signal d'alarme ; il se trouve immobilisé sur les aiguilles de sortie de la gare de Longueville et empêche tout mouvement ferroviaire en provenance de Provins. Alors que le conducteur a réarmé le signal d'alarme (tiré par un voyageur pensant s'être trompé de direction) et s'apprête à repartir, le train 117710 surgit de la voie de Provins et vient prendre en écharpe la voiture pilote dans laquelle il se trouve ; il n'est pas blessé, ni le voyageur qui s'y trouvait. Le conducteur 117578 déclenche immédiatement l'alerte radio et téléphone aussitôt (ne pouvant joindre l'agent circulation de Longueville) au régulateur* du PC* de Paris-Est. C'est par ce canal que la Justice est saisie de cet accident. Le conducteur 117578 protège ensuite son train ; une heure à peine après le choc, chacune des deux cabines de conduite du train percuteur est gardée par un agent de la Police Judiciaire.

Le conducteur 117578 constate que la rame percutante a tous ses freins serrés. Quand le cadre d'astreinte relevage arrive sur les lieux, ce conducteur se place sous son autorité.

3.1.8- Déclarations du cadre traction d'astreinte Traction (CTT).

Ce cadre traction* est arrivé sur les lieux vers 20 h 30, le train percutant étant déjà gardé par la police. Avec l'accord de la police, il retire la bande graphique de la locomotive pour la lire et l'analyser dans un bureau de la gare : il découvre à ce moment-là que le dernier voyage n'a pas été enregistré. Montant dans la cabine de l'engin moteur, le CTT constate que le robinet de frein H7A* est sur la position « urgence », que la pression aux cylindres de frein est de 2,5 bars, les dispositifs de sécurité de veille (VACMA, KVB) sont en service, qu'il est impossible de placer la poignée du robinet H7A dans la serrure ZG* (le téton carré ayant tourné), les conduites de frein CG et CP* entre l'engin moteur et la rame sont reliées et les robinets d'arrêt permettent la continuité. Le disrupteur CC(CO) est déclenché et ne peut être réenclenché, ceci résultant du fait que le câblot de réversibilité est en court-circuit, du fait de son écrasement entre la traverse de tête de la locomotive et la face de la voiture voyageur éventrée. Le volant du frein à main est trouvé en position « frein serré ».

Sur la rame 240, les conduites CG et CP entre la locomotive et la rame sont reliées et ouvertes ; les manomètres de contrôle de freins des voitures sont marqués au rouge, révélateur que les freins sont serrés. Les manettes d'isolement du frein sont sur la position « en service ».

3.2- Gestion immédiate de l'incident.

Messages échangés au moment de l'incident

Lorsque le conducteur du train 117710 a vu que les signaux d'entrée de Longueville étaient fermés, il a téléphoné avec son téléphone portable personnel à l'agent circulation de cette gare pour l'aviser que son train n'avait plus de frein. Il a eu rapidement la gare mais n'a pas compris sa réponse.

Après le choc, le conducteur du train 117578 :

- a lancé l'alerte radio pour que s'arrête tous les trains circulant aux alentour de Longueville,
- a cherché à contacter l'agent circulation qui n'a pas répondu

---

* Terme figurant dans le glossaire

- a avisé le régulateur de l'incident.

Les différents responsable SNCF et CFTA ont été avisés ainsi que les autorités.

3.3- Système de gestion de la sécurité

3.3.1- Les installations fixes de sécurité

La ligne de Longueville à Provins est une ligne à voie unique. La réglementation SNCF s'applique dans la gare de Longueville :

- jusqu'au PK 88,652 dans le sens impair (signal carré 168 marquant le début de la section de ligne sous le régime de la voie unique),
- depuis le PK 88,733 dans le sens pair (pancarte Gare repérant l'entrée de la gare de Longueville),

Les installations de voies principales sont commandées depuis le poste 1, poste de type PRS tenu en permanence. Côté Provins, les installations de voies de services sont commandés soit depuis le point V, poste en campagne tenu à la demande, soit sur le terrain. Il est situé à environ 500 mètres du poste 1. La manœuvre de la communication 154a/154b qui relie les voies de service à la voie unique nécessite une autorisation donnée par le poste 1 au point V.

La voie unique est exploitée sous le régime du Block Automatique à Permissivité Restreinte de voie unique avec compteurs d'essieux (BAPR) de type CFTA. La réglementation s'y appliquant est identique à celle du BAPR SNCF. Seules les gares de Provins et Longueville comportent des signaux. Les signaux 168 de Longueville et 4 de Provins, signaux donnant accès à la voie unique, sont équipés d'un dispositif d'arrêt automatique des trains (D.A.A.T.) (cf. point 3.3.3. ci-dessous).

3.3.2- Les commandes du freinage à bord de la locomotive

La commande du freinage du train est effectuée par le conducteur par l'utilisation d'un robinet pneumatique à soupapes dit « H7A ». Ce robinet « H7A » commande le niveau de pression d'air dans la conduite générale du train : une dépression par rapport au niveau de référence de 5 bars provoque le freinage du train, une réalimentation en air jusqu'à 5 bars de cette conduite générale provoque le desserrage des freins du train.

Lorsque la locomotive circule de façon isolée (marche haut le pied), le conducteur utilise pour commander le frein un autre robinet : le robinet de « frein direct », qui permet dans cette configuration une action plus rapide sur les cylindres de frein de la locomotive.

Après avoir effectué son service commercial, la locomotive est mise en stationnement et, de ce fait, n'est plus en mesure de produire de l'air comprimé. Le frein d'immobilisation utilisé est le frein à main, purement mécanique. Le conducteur tourne plusieurs tours d'un volant qui, par l'intermédiaire d'une vis sans fin (d'où l'autre dénomination de « frein à vis ») et d'un câble provoque le serrage des semelles de frein sur un des essieux de la locomotive.

Pour les situations d'urgence, le conducteur peut actionner le « robinet d'urgence », qui vide la conduite générale de son air initialement à 5 bars, et provoque de façon immédiate et irréversible le serrage maximal des freins du train.

3.3.3- Les installations de sécurité (liées à la conduite) à bord du train

En sus du système de freinage, ce train comportait quatre modules techniques concourant à assurer la sécurité des circulations.

La VACMA :la veille automatique avec contrôle du maintien d'appui provoque l'arrêt du train par déclenchement des opérations d'arrêt automatique (ouverture du disjoncteur,

déclenchement du relais de traction QT ou arrêt du moteur et mise à l'atmosphère de la CG) ; ce système a pour objet d'arrêter le train automatiquement en cas de malaise du conducteur.

- en cas de défaillance du conducteur, lorsqu'il relâche de façon prolongée (plus de 5 secondes) l'un des appuis de veille automatique ;
- lorsque le conducteur ne manifeste pas son activité au cours de la conduite du train alors qu'il maintient l'un des appuis de veille automatique pendant une durée d'une minute environ.

La VACMA est inactive à l'arrêt. Une fonction de l'appareil indicateur de vitesse la rend active au-dessus d'un seuil de vitesse (environ 15 km/h). A défaut d'appui par le conducteur sur l'un des dispositifs de VACMA, il se produit :

- le déclenchement des opérations d'arrêt automatique ;
- sur les lignes équipées de la radio sol-train, lorsque l'engin moteur en est équipé, l'émission de l'alarme VACMA, qui alerte le régulateur.

Le KVB : le contrôle de vitesse par balises a pour objet d'arrêter le train automatiquement s'il ne respecte pas une courbe de freinage permettant l'arrêt du train avant le franchissement d'un signal d'arrêt fermé. Cependant ce dispositif n'est pas actif sur Longueville-Provins, l'infrastructure n'étant pas équipée.

La RST : la Radio Sol-Train permet au conducteur de rentrer en liaison avec le régulateur, certaines gares et d'émettre un signal d'alerte entendue par tous les trains équipés de RST et se trouvant dans le « canton radio ». A réception de ce signal, tous les trains doivent s'arrêter et ne se remettre en marche qu'après instructions.

Le DAAT*[*] : les locomotives utilisées sur cette section de ligne sont équipées du dispositif d'arrêt automatique des trains qui, combiné avec la partie de ce dispositif équipant les signaux (cf. point 3.3.1. ci-dessus), permet l'arrêt automatique des trains en cas de franchissement intempestif d'un des signaux d'accès à la voie unique. Le carré d'entrée de la gare de Longueville n'en n'est pas équipé, car il ne contrôle pas l'accès à la voie unique.

3.4- Règles et réglementations

3.4.1- Règles et réglementations pour les agents des gares

Les agents des gares appliquent respectivement les réglementations SNCF pour ceux de la gare de Longueville et celles de la CFTA pour la gare de Provins et les points d'arrêt de Ste Colombe Septveilles et Chambenoist-Poigny. La réglementation CFTA, pour la circulation des trains, est très proche de celle de la SNCF. Elle est approuvée par le ministère des Transports.

3.4.2- Règles et réglementations pour les agents d'accompagnement

Les agents d'accompagnement appliquent la réglementation SNCF en gare de Longueville et celle de la CFTA en gare de Provins et dans les deux points d'arrêt non gérés (P.A.N.G.). Le référentiel SNCF pour les agents d'accompagnement SNCF VO 250 ne fait pas partie de la réglementation pour les agents d'accompagnement CFTA.

Un agent de train a la possibilité d'arrêter un train en utilisant le signal d'alarme. Pour des matériels assez anciens comme celui du train 117710, l'action du signal d'alarme provoque une mise à la pression atmosphérique de la conduite générale, sans intervention du conducteur, et donc un arrêt du train. Dans la réglementation SNCF, le conducteur peut demander à l'agent de train de tirer le signal d'alarme par des coups de sifflets brefs (deux coups répétés à intervalle suffisant). Cette

* Terme figurant dans le glossaire

procédure, qui présente un intérêt certain, n'est pas prévue dans la réglementation CFTA.

3.4.3- Règles et réglementation pour les agents de conduite

Les textes généraux relatifs à la ligne Provins – Longueville concernant l'activité de conduite sont : l'« accord SNCF-CFTA », la » Convention SNCF/CFTA «, la consigne locale S0 ainsi que la consigne particulière de sécurité n° 1 relative au block de cantonnement BAPR S.

Les documents opérationnels concernant cet accident et applicable par la CFTA sont énumérés dans les listes suivantes.

3.4.3.1- Le référentiel conducteur de ligne (RCL), applicable par la CFTA, est constitué de plusieurs fascicules séparés :

- Chapitre 0 (TT 0.510) : sommaire, motivations, définitions, index.
- Chapitre A (TT 0.511) : signalisation, règles d'exploitation.
- Chapitre B (TT 0.512) : composition, freinage, vitesse limite des trains.
- Chapitre C (TT 0.513) : technique.
- Chapitre D (TT 0.514) : circulation et conduite des trains.
- Chapitre E (TT 0.515) : sécurité du personnel, organisation, communication.
- Chapitre F (TT 0.516) : anomalies, incidents, accidents.

Ci-après figurent les extraits de ce référentiel traitant directement de l'événement :

Essais du système de veille automatique (article C 33.02 du fascicule TT – 0513) :

La sécurité des circulations impose d'avoir l'assurance que le dispositif de VACMA est en service et qu'il fonctionne correctement. Le conducteur obtient cette assurance en réalisant un essai de ce dispositif. L'essai complet comprend :

- Un essai à l'arrêt permettant de s'assurer du bon déroulement des opérations d'arrêt automatique et de l'émission des sons « RA » (relâchement d'appui) et « CA » (maintien de contrôle d'appui).
- Un essai en marche effectué à faible vitesse permettant de s'assurer, qu'au-dessus du seuil de vitesse imposée, la veille automatique est active.

Un interrupteur « essai VA » installé dans chaque poste de conduite permet de réaliser l'essai à l'arrêt.

Anomalie de la veille automatique (article F 51.09 du fascicule TT. 0516) : Une anomalie de la veille automatique peut, dans certains cas, ne pas provoquer l'arrêt du train (absence du son RA lors de l'essai en marche, absence du son CA en cours de route,..) ou bien déclencher un arrêt d'urgence. Quand le conducteur s'aperçoit de la défaillance de la VACMA, il doit provoquer l'arrêt du train, puis appliquer le guide dépannage, ce qui conduit à placer l'interrupteur Z(ES)VA d'essai de la veille automatique sur marche, avant de se remettre en mouvement, selon les prescriptions des pages 353 et 429 du guide de dépannage.

Absence ou insuffisance de freinage (article F 24.02 et F 44.07 du fascicule TT.0516 ; article D 11.04 du fascicule TT 0.514) : un manque d'efficacité du frein lors d'un serrage ou l'absence de dépression dans la conduite générale présente un danger important pour les circulations. Un freinage d'urgence doit être déclenché immédiatement et maintenu jusqu'à l'arrêt. Le conducteur doit, en plus, mettre en œuvre tous les moyens mis à sa disposition pour s'arrêter :

robinet d'urgence, frein direct, frein à main,… Il doit alerter les agents du train, au moyen du sifflet : émettre deux coups brefs « • • » en les répétant à intervalles suffisants.

Dans un tel cas, le référentiel VO 0250 de la SNCF, applicable à l'agent de train, prévoit que cet agent de train qui perçoit ce signal doit tirer le signal d'alarme et provoquer ainsi l'arrêt du train. Cependant, ce référentiel n'a pas été transposé dans la réglementation CFTA et n'est donc pas applicable ici.

Utilisation de la répétition des signaux (article C.32.02 du fascicule TT. 0513) : Lors du franchissement d'un signal fermé répété, indépendamment des mesures que lui commande le signal et quelle que soit l'indication donnée par la répétition des signaux, le conducteur doit acquitter le signal en réarmant le dispositif par action sur un bouton …..Dans les postes de conduite équipés de la veille automatique en état de fonctionnement, si le délai de réarmement n'est pas respecté, l'arrêt du train est déclenché automatiquement.

Un conducteur ne doit pas franchir un signal carré fermé et l'acquitter sans qu'il ait provoqué l'arrêt de son train et demandé la conduite à tenir auprès de l'agent circulation concerné.

Essai de fonctionnement de l'équipement de frein (article C 12.03 du fascicule TT. 0513) : il consiste à s'assurer, par le conducteur avant le départ de la gare d'origine, du fonctionnement de l'équipement de freins par l'observation des manomètres de la cabine qu'il occupe en effectuant un serrage suivi d'un desserrage. Il est effectué lorsque, au cours de la journée d'utilisation, une rame d'un train de voyageurs du parc ordinaire ou spécialisé est réutilisée sans modification de la composition ou avec seulement retrait d'un ou plusieurs véhicules en queue.

Dans le cas présent, ce type d'essai est à réaliser par le conducteur à chaque départ de Provins ou de Longueville.

Mesures à prendre vis à vis de la dérive d'un train en marche (référentiel voyageurs V0.0250) (se reporter au paragraphe ci-dessus « absence ou insuffisance de freinage »).

Remarque à propos de l'absence d'un « Mémento à l'usage du conducteur de ligne » :

A la SNCF, ce document a pour objet de rappeler les actions du conducteur de ligne dans les différentes phases d'un incident ou lors d'une situation de métier normale mais rare ou occasionnelle. Il s'agit d'un document à caractère pédagogique reprenant les dispositions à prendre lors d'un incident. Le conducteur de ligne doit emporter dans ses effets personnels un tel document au cours de son service.

La CFTA, qui n'a pas d'obligation à cet égard, n'a pas réalisé le document similaire à celui de la SNCF.

3.4.3.2- La documentation relative aux locomotives BB 66400 .

Le manuel de conduite (document TT-0293) expose les actions suivantes :

- la nature et l'ordre des opérations à effectuer au cours des préparations courantes (PC), remises en service (RS), visites à l'arrivée (Var) et mises en stationnement (MS).
- les règles de conduite.
- Les prescriptions particulières concernant l'utilisation en unité multiple ainsi qu'en réversibilité.

Il comporte en outre des annexes donnant quelques orientations pour le dépannage, listant les mesures de protection contre le froid, le gel et la neige, désignant et donnant l'emplacement des appareils.

Le manuel de conduite se trouve sur l'engin moteur et fait l'objet d'une mise à jour par le

dépôt titulaire de l'engin. Ce manuel décrit la manière de réaliser les différents essais :

- essais VACMA (veille automatique avec contrôle du maintien d'appui).
- essai KVB (système de contrôle de vitesse par balise).
- essais de frein, dans les différentes situations rencontrées par le conducteur .

Le guide de dépannage BB 66400 :

Ce document se trouve à bord de l'engin. Il permet au conducteur de se dépanner en suivant une méthode rigoureuse prédéterminée. Deux parties constituent ce document :

- une arborescence des pannes et de leur mode de traitement.
- des schémas.

Dans le cas présent, les pages 353 et 429 de ce guide indiquent au conducteur les manœuvres à effectuer avec les boutons Z-VA (isolement de la VACMA) et Z-ES-VA (essai à poste fixe de la VACMA) lorsqu'il se trouve confronté à un défaut de fonctionnement en ligne de la VACMA.

3.4.3.3- La documentation de conduite de la rame réversible (concernant la cabine de réversibilité) :

Cette rame est du type « rame réversible* bicourant-diesel inox » qui comporte ainsi une cabine de conduite. La documentation de conduite comprend les fascicules suivants :

- manuel KVB, affichage des paramètres (TT 0757).
- manuel de conduite (TT –0331).
- guide de dépannage (TT –0249).

3.4.3.4- Les conditions d'acceptation des conducteurs des entreprises partenaires sur les lignes du réseau ferré national (référentiel TT 518).

Ce document a pour objet :

- de fixer les conditions d'acceptation des conducteurs d'entreprises partenaires circulant sur le Réseau Ferré National, en matière de documentation, de formation, d'habilitation et de suivi de ces agents.
- de déterminer les rôles des différents organismes en matière de contrôle et d'audit.

3.5- Fonctionnement des installations techniques et du matériel roulant

3.5.1- Constations faites sur les installations fixes

Le fonctionnement des installations fixes ne présentait pas d'anomalie. En particulier, les crocodiles remplissaient leur rôle permettant la répétition de la position des signaux dans la machine. La radio sol-train fonctionnait normalement également.

3.5.2- Bande graphique d'enregistrement des évènements de conduite :

La cabine de conduite est équipée d'un enregistreur de vitesse qui mentionne en sus de la vitesse, l'indication de l'état des signaux (ouverts ou fermés) rencontrés par le train. L'annexe 11 montre la fiche de repérage et l'enregistrement de la bande graphique de la locomotive pour ses derniers voyages. Il apparaît que lors du dernier voyage Provins- Longueville, où la locomotive était conduite depuis le poste 2, la vitesse n'a pas été enregistrée dans l'appareillage de la locomotive, ce qui semble signifier que l'enregistreur était non connecté au capteur de vitesse comme si l'engin

* Terme figurant dans le glossaire

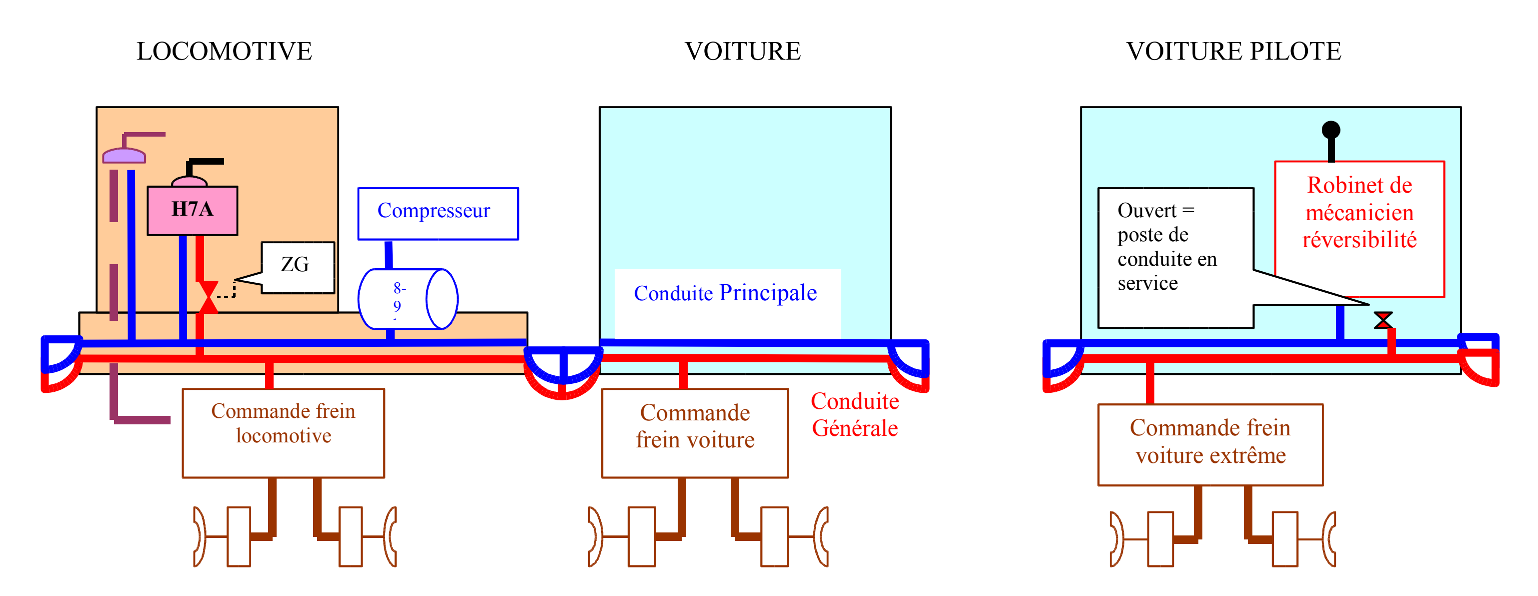
moteur était en configuration « engin mené », et que cette situation se soit mise en place très peu de temps après le départ.

Pour ce type de locomotive, la cabine de conduite, unique, dispose de deux pupitres de conduite de façon à assurer la conduite pour chacun des deux sens possibles de circulation. L'appareil enregistreur de vitesse à bande est implanté dans le pupitre 1. Le pupitre 2 ne dispose que d'un simple indicateur de vitesse. L'appareil enregistreur comporte un système de visualisation du déroulement de la bande graphique, permettant ainsi de savoir la longueur de bande restante utilisable, et de déclencher éventuellement son remplacement.

3.5.3- Constations faites sur le train 117710 relatives au freinage.

Les constatations sur l'état fonctionnel du train sont exposées au paragraphe 3.1.8 « déclarations du cadre traction d'astreinte », qui est arrivé sur les lieux une heure environ après la survenue de l'accident.

3.5.3.1- Principe de fonctionnement du frein d'une rame (locomotive + rame réversible inox « RIO »).



Nous rappelons que dans le cas d'un train constitué par une rame réversible, le conducteur se trouve évidemment toujours en tête, soit dans la locomotive –qui est menante- (cas de l'accident), soit dans la cabine de conduite de la voiture pilote - la locomotive se situant en queue (locomotive menée).

Le compresseur d'air fournit l'énergie pneumatique à une pression de 8 à 9 bars, celle-ci est distribuée le long de la rame par la conduite principale pour l'alimentation des diverses fonctions pneumatiques (freinage, suspensions, portes).

Les consignes de freinage ainsi que l'énergie de freinage sont acheminés à la commande du frein de chaque véhicule à l'aide d'une conduite pneumatique dite « conduite générale » (CG). Le frein fonctionne selon les modalités suivantes :

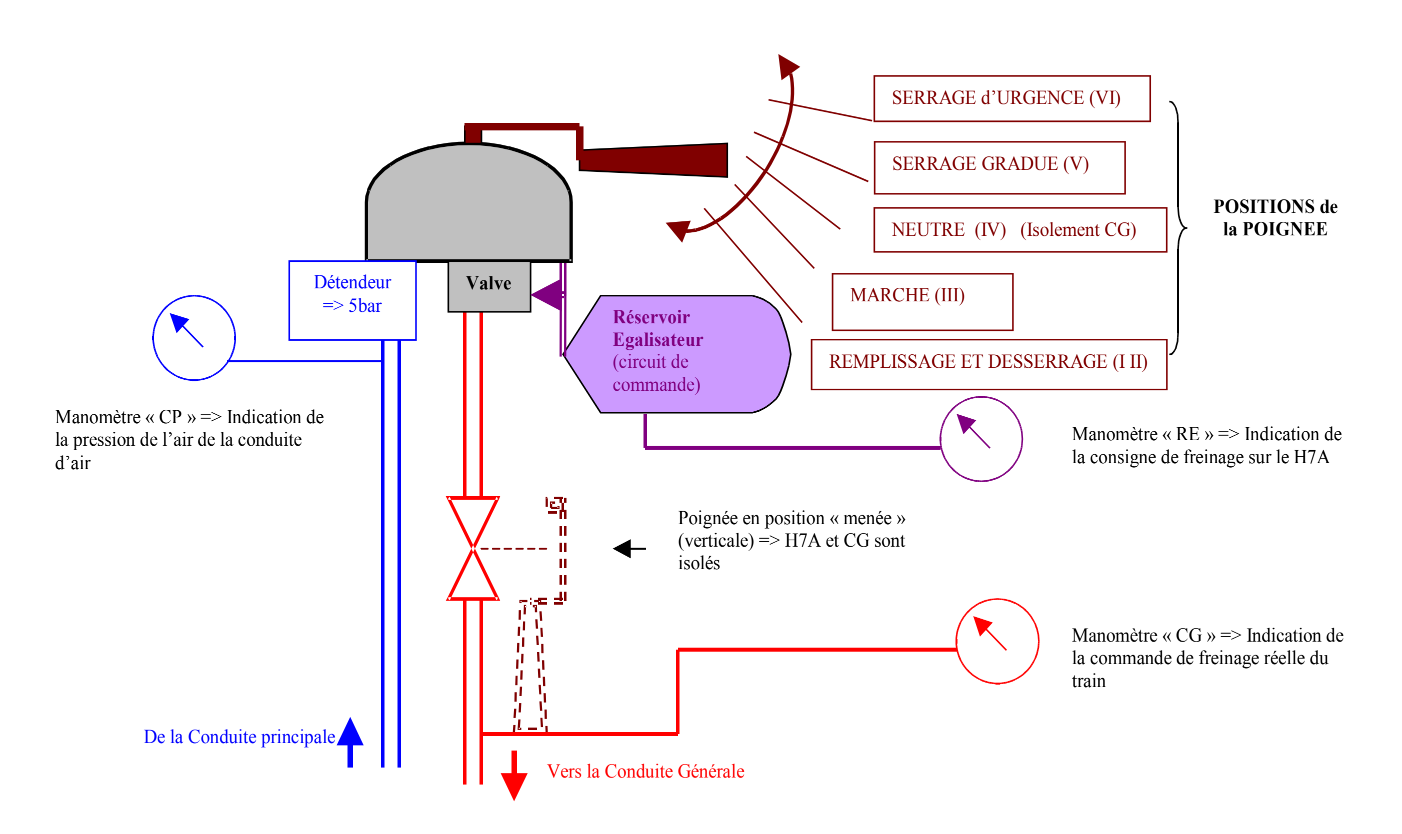
- pression dans la CG = 5 bars ⇒ les freins du train sont desserrés.
- pression dans le CG comprise entre 5 et 3,5 bars ⇒ les freins sont partiellement serrés proportionnellement à la dépression dans la CG.
- vidange complète de l'air de la CG ⇒ commande d'un freinage d'urgence.

Le conducteur peut réguler la pression CG en tête grâce à un « robinet du mécanicien » en

service, soit dans la locomotive (robinet de type « H7A »), soit dans la cabine de la voiture pilote (robinet à commande électrique de type « PBA2 SH »). Lorsqu'il y a un robinet de mécanicien en queue (cas d'une rame réversible), il est isolé de la CG. Sur la locomotive lorsqu'elle est en position « menée », l'isolement est manuel en réutilisant la poignée amovible du robinet H7A pour fermer la communication pneumatique CG / H7A (robinet ZG). Dans la cabine de la voiture pilote, le robinet de mécanicien est automatiquement isolé lorsque le poste de conduite est mis hors service.

La locomotive possède également un frein direct (utilisé surtout pour les manœuvres locomotive seule) qui intervient directement sur les cylindres de frein de la locomotive.

3.5.3.2- Principe de fonctionnement du robinet de frein du mécanicien « H7A » de la locomotive.

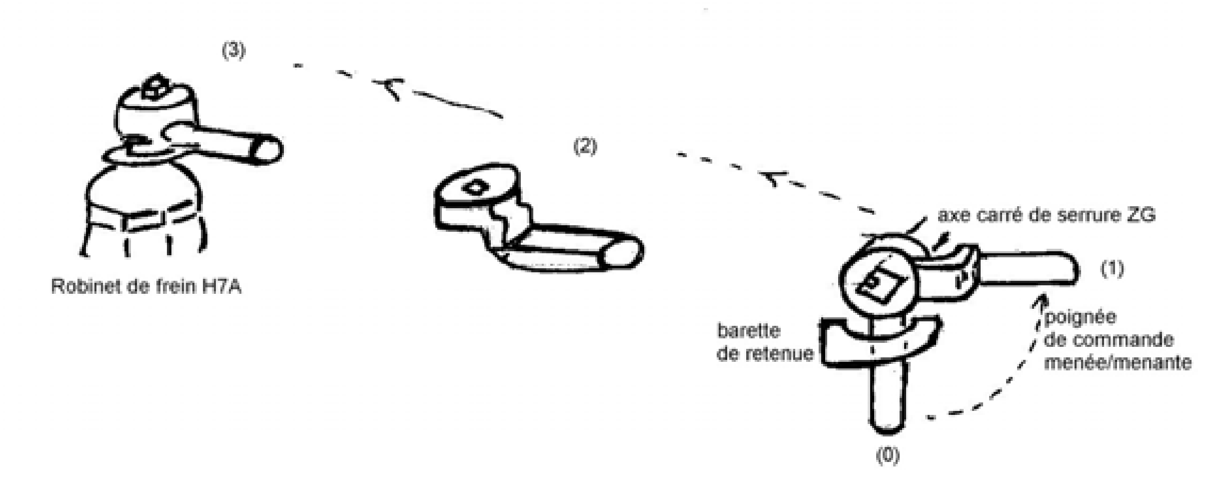


L'action du robinet de mécanicien « H7A » est purement mécanique. La poignée amovible tourne autour d'un axe vertical et établit les communications pneumatiques pour chaque position repérée qui correspond à une commande de freinage du train. Le « réservoir égalisateur », d'un petit volume d'air, donne la possibilité au conducteur d'ajuster avec précision la dépression dans la conduite générale CG. La pression de la CG se cale sur le niveau de celle produite dans le réservoir égalisateur. La photo de l'annexe 6 présente le pupitre de conduite, et sur la gauche de la vue, le robinet de frein direct et la tête du robinet « H7A » avec son axe vertical, sans que la poignée amovible soit positionnée ; l'annexe 7 représente la poignée mobile.

3.5.3.3- Mise en œuvre de la réversibilité de la locomotive ; utilisation de l'interrupteur général « ZG »(ou serrure "ZG").

Le robinet de frein H7A est manœuvré à l'aide d'une poignée amovible qui peut s'enclencher sur une serrure permettant de connecter le robinet de frein du mécanicien à la CG ou au contraire le déconnecter. La connexion du robinet de frein du mécanicien à la CG confère à ce

robinet le statut d'organe de commande du frein de tout le train. La déconnexion de ce robinet par rapport à la CG ôte à ce robinet toute fonction active ; la locomotive se comporte alors, du point de vue du frein, comme un simple véhicule remorqué de queue.



Pour mettre le poste de conduite de la locomotive en position menante :

(0)la poignée amovible est en position verticale sur la serrure ZG, bloquée par la barrette de retenue (position locomotive menée).

(1)Pivotement de 90 ° autour de l'axe ZG pour libérer la poignée de la barrette de retenue.

(2)Libération de la poignée de la serrure ZG.

(3)Mise en place de la poignée sur le robinet de frein H7A.

L'annexe 8 figure le schéma de principe ; la photo de l'annexe 9 présente la serrure ZG équipée de sa poignée tel que la voit le conducteur quand il est conduit à manœuvrer cet organe.

Lorsque la locomotive est en configuration « menée » (acheminée en véhicule dans un train, poussant le train en réversibilité ou participant en unité multiple à la traction d'un train), la poignée amovible est en positon verticale et verrouillée la barrette de retenue qui en interdit le retrait.

Lorsque la locomotive est en configuration « menante », la poignée amovible a été d'abord positionnée à l'horizontale pour pouvoir être retirée de l'axe carré de la serrure. Cette poignée est ensuite enfilée sur l'axe vertical du robinet de frein du mécanicien « H7A » (cf. photo de l'annexe 6), l'axe de la serrure restant en position « menante ».

La stabilité des positions « menantes » et « menées » de l'axe carré de la serrure de réversibilité est assurée par un système de butée à billes, où la bille se cale dans l'une des deux rainures (à 90°) de l'axe (cf. annexe 10).

Une double came fixée sur l'axe de la serrure commande des contacts électriques rendant actif l'enregistrement de la vitesse sur l'indicateur-enregistreur de vitesse lorsque la serrure « ZG » configure la locomotive en situation « menante ». L'information « vitesse » est transmise à la VACMA, qui peut ainsi assurer son rôle de surveillance à l'égard du conducteur dès que son engin moteur roule.

3.5.3.4- Vérification du fonctionnement du frein du train impliqué

Cette vérification a été réalisée, dans le cadre de l'enquête technique, par les enquêteurs du BEA-TT avec l'assistance d'un spécialiste du freinage ferroviaire.

Elle a porté sur l'ensemble locomotive BB 66465 et rame RIO « 240 » dont la voiture-pilote est le BDx 50-87-81-37-146-5.

Ce programme de vérifications, réalisé pour tester les organes et les manipulations impliqués dans la défaillance de freinage, a concerné :

- la serrure de réversibilité ZG (mesure des angles d'enclenchement du contact électrique de l'IV-EV*, des angles où la communication robinet de frein H7A / CG s'établit ou s'interrompt, l'angle limite de retrait de la poignée amovible de cette serrure, mesure du couple de rotation).
- les fonctions de réversibilité inhérentes à la rame, située dans la locomotive comme dans la voiture pilote en ce qui concerne la commande du frein.
- les seuils de vitesse VACMA.
- le fonctionnement de la répétition des signaux (RS).
- l'effet d'un court-circuit sur le câblot de réversibilité de la locomotive (déclenchement du relais CC-CO qui coupe le moteur).
- un fonctionnement possible des deux cabines simultanément.
- les caractéristiques pneumatiques de fonctionnement suivant le référentiel en vigueur de la locomotive (application de la fiche VF 001) et de la voiture pilote (VF0 507).

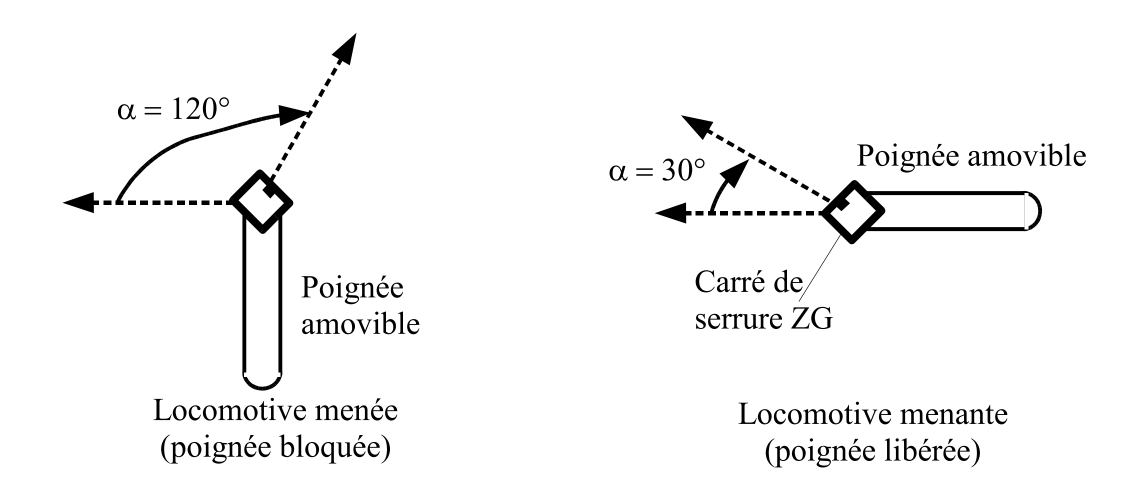
Le résultat des mesures effectuées sur la voiture pilote figure en annexe 12 ; ceux pour la locomotive BB 66465 en annexe 13 ; le rapport complet d'expertise figure en annexe 14.

En conclusion, ces essais ont montré que la commande du freinage de la rame, tant à partir de la locomotive que de la cabine de réversibilité, est opérationnelle. Les paramètres de fonctionnement du frein respectent les intervalles de fonctionnement prévues par les règles de maintenance. Par contre, la possibilité d'une utilisation anormale de l'interrupteur général (ou serrure de réversibilité ZG) est apparue et est décrite ci-après.

<u>3.5.3.5- Cas particulier du fonctionnement de la serrure de réversibilité ZG :</u>

Il s'agit d'un organe à commande manuelle qui assure la fonction d'interrupteur vis à vis de la connexion entre le robinet de frein du mécanicien et la conduite générale (CG). Comme déjà cité au paragraphe 3.4.3, la stabilité des positions « menantes » et « menées » est obtenue par un système de butée à billes (cf. annexe 10).

Le schéma ci-dessous indique les deux positions stables de la poignée du ZG, la stabilité étant obtenue par le coincement de la bille dans la rainure de la serrure.



* Terme figurant dans le glossaire

Le graphique ci-après énumère les différentes valeurs caractéristiques de l'angle de rotation α (mesuré au cours de l'expertise) quand la poignée passe de la position verticale (locomotive menée) à la position horizontale (locomotive menante) et vice-versa. Au cours de la manœuvre de la serrure ZG, la position angulaire α du carré de la serrure évolue dans l'intervalle (120° à 30°). Pendant cette rotation, les enclenchements et les contacts s'établissent de la façon suivante (cf. diagramme ci-après).

Manipulation normale de la poignée:

Cycle « menée – menante » :

- 0) début de manipulation de la poignée sur la serrure ZG.
- 1) décrochement de la butée à bille de la position menée.
- 2) connexion pneumatique de la commande de frein pour α= 49°.
- 3) connexion électrique de la commande de l'indicateur-enregistreur de vitesse pour α (IV-EV) = 42,5°.
- 4) enclenchement de la butée à bille de la position « menante » pour α ≅ 41°.
- 5) libération de la poignée (et possibilité de l'enclencher sur le robinet de frein) lorsque l'angle α atteint une valeur proche de 30°.
- 6) enlèvement de la poignée et enclenchement sur le robinet de frein.

Pour la manœuvre inverse (retour à la position « locomotive menée »), les enclenchements qui s'enchaînent sont les suivants quand α varie de 30° à 120°.

Cycle « menante – menée » :

- 7) retrait de la poignée du robinet de frein et positionnement sur l'axe carré de la serrure du ZG.
- 8) décrochement de la butée à bille de la position menante pour α = 41°.
- 9) déconnexion électrique de la commande de l'indicateur-enregistreur de vitesse pour α = 46,5 °.
- 10) déconnexion pneumatique de la commande de frein pour α = 59°
- 11) enclenchement de la butée à bille pour la position « menée ».
- 12) fin de la manipulation (α = 120°).

Reconstitution de la manipulation réelle telle qu'elle a pu se produire le jour de l'accident.

L'anomalie qui s'est produite le jour de l'accident a deux origines :

- l'enlèvement physiquement possible, malgré la barrette de retenue, de la poignée dès que l'angle α est inférieur à 50° (en fonction de l'opérateur et des incertitudes de mesures, la mesure s'échelonne de 45° à 50°), avant l'enclenchement de la butée à bille (pour α = 41°), ce qui laisse l'axe de la serrure ZG dans une position instable non verrouillée.
- des vibrations importantes qui ont pour effet de faire tourner l'axe de la serrure en sens inverse, provoquant la déconnexion de l'indicateur-enregistreur de vitesse (pour α = 46,5°) et la déconnexion du frein (pour α = 59°).

Il a été vérifié qu'une rotation de l'axe de la serrure ZG pouvait être provoquée par des vibrations latérales appliquées au corps de cette serrure.

Les essais ont montré que lorsque l'angle α franchit la valeur de 41°, la butée à bille de la position menante se décroche.

Lors de la manœuvre réelle, la poignée a été enlevée pour une valeur de α comprise entre 50° (valeur limite sous laquelle l’enlèvement est mécaniquement possible) et 41° (valeur sous laquelle la butée à bille serait enclenchée).

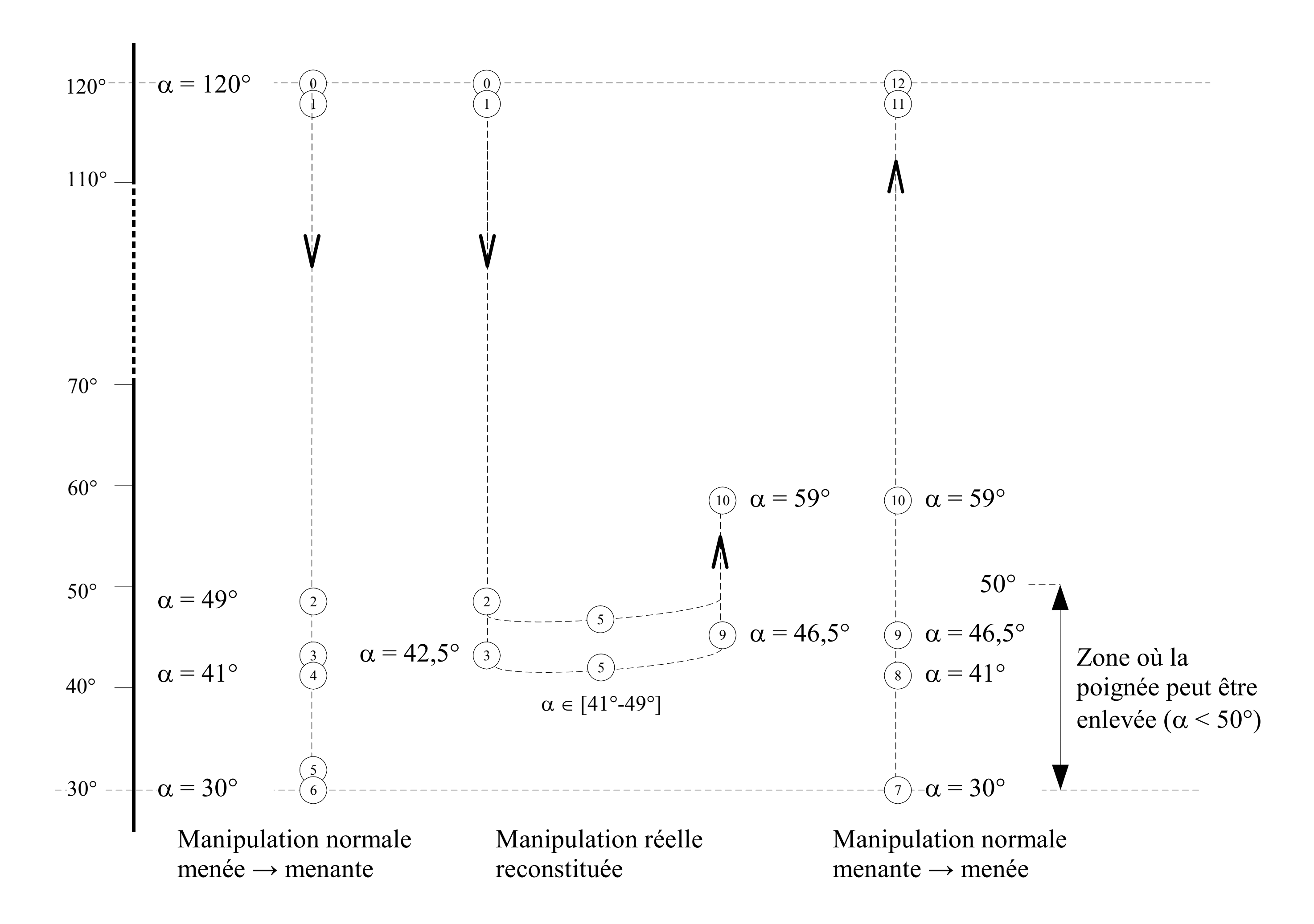
Le graphique ci-après indique deux séquences possibles, selon que l’indicateur-enregistreur de vitesse a pu être connecté, ou ne s’est pas connecté.

séquence sans connection de l’IV-EV :

- 0) début de manipulation de la poignée sur la serrure ZG.
- 1) décrochement de la butée à bille de la position menée.
- 2) connexion pneumatique de la commande de frein pour α = 49°.
- 5) l’angle α devient inférieur à 50°, la poignée peut être retirée et il n’y a pas eu connexion de l’IV-EV.
- 10) déconnexion pneumatique de la commande de frein pour α = 59°.

séquence avec connexion de l’IV-EV :

- 0) début de manipulation de la poignée sur la serrure ZG.
- 1) décrochement de la butée à bille de la position menée ;
- 2) connexion pneumatique de la commande de frein pour α = 49°.
- 3) connexion électrique de la commande de l’indicateur-enregistreur de vitesse pour α (IV-EV) = 42,5°.
- 5) libération de la poignée et enclenchement sur le robinet de frein
- 9) déconnexion électrique de la commande de l’indicateur-enregistreur de vitesse pour α = 46,5°.
- 10) déconnexion pneumatique de la commande de frein pour α = 59°.



Du point de vue de la commande de frein, la locomotive s'est retrouvée en position « menée ».

Maintenance du ZG *:*

L'inventaire des travaux de visite ITV 30 012 BB 66400 (fascicule « visite au parcours ») énonce un ensemble d'opérations de maintenance à effectuer sur les organes de cet engin moteur au cours des visites faites en dépôt. L'interrupteur de réversibilité ZG est concerné. Il est prévu un contrôle du fonctionnement de cette serrure de réversibilité lors des essais avant visite, pour une visite de type « grande visite générale » (GVG). Lors de la révision de l'engin, la même consistance de visite est appliquée. Aucune maintenance spécifique de cet organe n'est réalisée au niveau « examen » (examen mécanique).

3.6- Conditions de travail du conducteur.

3.6.1- La journée de travail du conducteur du train 117710

Le conducteur du train 117710 était à sa deuxième journée de travail d'une période en comportant sept. Il avait pris son service à 15h50 après un repos à sa résidence de 19h10.

Le tableau ci-après reprend son travail et le type de locomotive conduite ainsi que l'indication d'où il conduisait (locomotive ou cabine de réversibilité).

Train	Horaire P. Provins L. Longueville	Type de locomotive	Poste de conduite
117560	P. 16h26 L. 16h37	67000	Locomotive
117625	L; 17h08 P. 17h19	66400	Cabine de réversibilité
117680	*P. 17h23 L 17h34*	*trajet en voiture*	
117721	L. 18h37 P. 18h48	66400	Cabine de réversibilité
117710	P. 19h13 L. 19h23	66400	Locomotive

Sa journée de travail devait se terminer à Provins à 22h35.

3.6.2- Circonstances médicales et personnelles du conducteur du train 117710

Les dossiers médical et psychologique du conducteur ne comportent aucune contre-indication pour qu'il assure son service. Lors de ses auditions, il n'a fait aucune allusion à des soucis personnels.

3.6.3- Durée des demi-tours à Longueville ou Provins

L'examen du roulement des rames montre que la durée de certains demi-tours est courte. Quelques exemples de durées inférieures à 7 minutes (préconisations du barème régional) sont repris ci-après :

- 4' à Provins entre les trains 117625 (17h19) et 117680 (17h23),
- 4' à Longueville pour le train 117731 (19h31/19h35),
- 4' à Longueville pour le demi-tour du train 117581 (21h16/21h20),
- 5' à Provins entre les trains 117551 (17h49) et 117564 (17h54),
- 5' à Longueville pour le demi-tour du train 117513 (8h48/8h53),
- 6' à Longueville pour le demi-tour du train 117575 (20h42/20h48).

Une telle durée pour un demi-tour a pu entraîner les conducteurs à ne pas appliquer ou à appliquer partiellement la réglementation prévue lors des demi-tours.

Le demi-tour à Provins de la rame assurant le 117 710 avait une durée de 25 minutes. Il ne rentrait donc pas dans cette catégorie de demi-tour court. Mais la préparation incomplète faite par le conducteur du train 117 710 peut être la conséquence de mauvaises habitudes liées à ces durées trop courtes.

Des durées très courtes de demi tour ne permettent pas non plus un contact direct entre l'agent à l'arrivée et celui au départ pour se passer d'éventuelles consignes.

3.6.4- Ergonomie de conduite des locomotives utilisées

Ces dernières années, seules les locomotives de types 67000 étaient utilisées en roulement sur cette section de ligne.

Depuis le 14 décembre 2004, la SNCF s'est retrouvée dans l'obligation d'introduire des 66400 en roulement, le parc de 67000 étant insuffisant pour assurer le service.

L’engin moteur BB 66465 est d’une conception ancienne, où la cabine de conduite ne bénéficie pas des derniers perfectionnements du retour d’expérience ergonomique ; en période nocturne, l’éclairage des divers manomètres est faible, seule l’aiguille fluorescente du manomètre RE est bien visible. L’ouverture d’urgence de la conduite générale se fait par un robinet à poignée dont la position est éloignée de chacun des deux pupitres de conduite : dans le dos du conducteur s’il conduit depuis le poste 2, ce qui était le cas, éloigné et caché par un placard s’il conduit depuis

le poste 1 mais sur la même face que le volant du frein à main (cf. annexe 15). Pour la fonction « urgence », les pupitres modernes sont équipés d'un bouton poussoir à appui « coup de poing ».

Les conducteurs ont subi la formation pour la conduite de ces engins, comme le prévoit la réglementation.

3.7- Convention d'exploitation SNCF/CFTA et management des agents CFTA

3.7.1- Convention d'exploitation SNCF/CFTA et règlement de sécurité applicable

L'exploitation de cette section de ligne du réseau ferré national (RFN) est confiée par la SNCF à la société CFTA. L'article 4-1 du cahier des charges de la SNCF l'autorise à faire exploiter une ligne ou une section de ligne du réseau ferré national par un autre exploitant.

La société CFTA est prestataire pour la SNCF sur plusieurs lignes. Elle y assure du trafic voyageurs, du trafic fret, entretient les installations fixes et fournit une partie du matériel de traction. Pour la section de ligne de Longueville à Provins, seules les locomotives utilisées pour le fret appartiennent à la société CFTA.

Pour la fonction conduite, cette prestation est principalement régie par deux familles de textes :

- des conventions entre la SNCF et la CFTA (dénommée « La Convention » dans la présent rapport d'enquête) pour l'exploitation des lignes concernées. Pour Provins-Longueville, cette convention porte le numéro 71000 0 2 0001 et est en date du 02 janvier 2000. Elle traite de l'exploitation des lignes de Longueville (exclu) à Provins et de Provins à Villiers-Saint-Georges.
- d'un accord entre la SNCF et la CFTA (dénommé « l'Accord » dans le présent rapport d'enquête) pour l'acceptation de son personnel de conduite sur le RFN dans le cadre des services assurés par cette entreprise pour la SNCF . Cet accord est national.

La fonction "agent d'accompagnement" est principalement régie par la directive SNCF RG 010 qui traite des tâches confiées à d'autres entreprises par la SNCF.

La CFTA applique sur la ligne Longueville - Provins sa propre réglementation de sécurité, comme son cadre contractuel l'y autorise (voir annexe n°16). Ce règlement diffère légèrement de celui de la SNCF (cas des agents d'accompagnement, voir 3.4.2 ci-dessus).

La grande similitude entre ces deux règlements de sécurité, approuvés par l'Etat, limite les effets de la liberté laissée à l'exploitant de choisir le règlement applicable.

3.7.2- L'organisation générale du management de la sécurité à la CFTA

Les agents CFTA sont managés dans le cadre de la réglementation CFTA. En applications des conventions et accord indiqués au point 3.3.4 du présent rapport, la SNCF intervient dans la formation de certains agents et dans les tâches d'audit et de contrôle. Elle donne également son accord sur un certain nombre de processus.

Le management de la sécurité à la CFTA a pour support une consigne générale de sécurité CGS 0 n°2 du 1er octobre 2002 rectifiée une fois "Organisation et mise en œuvre du management de la sécurité sur les lignes exploitées par la CFTA ou la CFTA Cargo" et une consigne locale de sécurité CLS 0 n°2 du 1er juillet 2003 "Organisation et mise en œuvre du management de la sécurité sur l'agence CFTA de Provins".

Un pôle national de sécurité au sein de la CFTA a été mis en place et ses fonctions précisées par une lettre du 21 décembre 2004. Il a en charge notamment les activités de sécurité relevant du

niveau national, les contrôles de niveau 2[1] et les audits. Il organise les réunions trimestrielles de sécurité. Une fois par an, la SNCF et la CFTA se rencontrent pour une réunion traitant de la sécurité avec les responsables sécurité des agences ferroviaires de la CFTA. A l'issue de cette réunion, la CFTA établit un plan d'action annuel soumis pour accord à la SNCF.

3.7.3- Le management des agents vis à vis de la sécurité à la CFTA

3.7.3.1- La formation initiale au métier de conducteur

La formation des conducteurs est sous la responsabilité d'agents formateurs CFTA qui sont choisis au niveau local en concertation avec la Direction de l'Exploitation et sont susceptibles d'intervenir sur l'ensemble des agences CFTA. Ils sont formés par la SNCF et la liste des agents formés est reprise en annexe à l'Accord.

La CFTA doit assurer la traçabilité de cette formation. Le cahier des charges ainsi que le dossier pédagogique nécessaire pour cette formation doivent être validés par la SNCF.

Le cahier des charges de formation initiale CFTA doit être établi au niveau national.

La traçabilité des formations assurées est effective sous forme d'enregistrement du contenu des sujets abordés avec chacun des agents. Par contre il n'y a pas de cahier des charges de formation initiale, ni de dossier pédagogique.

La formation initiale au métier de conducteur comporte une formation en salle assurée par le responsable traction local de la CFTA et une formation sur le terrain assurée sous forme de "compagnonnage". Le conducteur chargé de cette tâche ne reçoit pas de formation spécifique mais, dans la mesure du possible, est choisi en fonction de ses compétences à transmettre son savoir.

Un examen des connaissances est organisé en fin de formation dans les conditions prévues dans l'Accord. Le résultat du constat est enregistré sur la fiche individuelle de suivi de l'agent.

Le descriptif de la formation CFTA est repris en annexe à l'Accord.

La CFTA nous a présenté le procès verbal d'examen autorisant le conducteur concerné à tenir l'emploi de conducteur "Grand réseau".

Le responsable traction local de la CFTA reçoit sa formation initiale de la SNCF.

Elle a bien été assurée dans les conditions prévues.

3.7.3.2- Autorisation de fonction

L'habilitation des conducteurs est assurée par la CFTA selon un processus validé par la SNCF et indiqué en annexe à l'Accord. Elle doit être constatée par un dirigeant habilité. Elle est normalement valable 3 ans. La délivrance de cette autorisation est enregistrée sur la fiche individuelle de suivi de l'agent.

La CFTA nous a présenté copie de sa carte d'autorisation de service, à jour.

La certification du responsable traction local de la CFTA est assurée par la SNCF selon des modalités reprises en annexe à l'Accord.

Elle a bien été assurée dans les conditions prévues.

3.7.3.3- Maintien des compétences

La CFTA assure la formation continue de ses conducteurs. Elle doit porter à la connaissance de la SNCF le processus correspondant.

1 Cf. point 3.7.2.7, ci-après.

Cette information figure en annexe de l'Accord.

Un plan de formation est établi, chaque année, sous la responsabilité du chef d'agence.

Les thèmes abordés sont notés sur une main-courante ainsi que les dates où chaque agent a reçu l'enseignement.

Il est à noter que la formation au fonctionnement du frein n'est plus assurée qu'en salle et sur des machines isolées. La quasi-disparition du trafic fret en wagon isolé ne permet plus de réaliser facilement des essais sur du matériel disponible, sachant que toute demande de wagon est facturée par la SNCF et doit être demandée à l'avance.

La SNCF assure la formation continue du responsable traction local selon un contenu fixé par la SNCF.

Cette formation est assurée.

3.7.3.4- Vérification des compétences

La CFTA assure le maintien de l'habilitation des conducteurs selon un processus décrit en annexe à l'Accord et qui est validé par la SNCF.

Cette vérification est réalisée au cours des accompagnements dont l'intervalle maximum est maintenant de 135 jours, ce qui correspond à la réglementation.

Comme pour la formation initiale, l'enregistrement des formations effectuées est faite mais il n'y a pas de support écrit définissant les éléments de cette formation continue.

La SNCF doit assurer le maintien de la certification du responsable local traction tous les 3 ans.

Cette périodicité n'a pas été respectée entre janvier 2000 et 2004, année où la SNCF a formé le responsable traction dans le respect du le nouvel arrêté "aptitude".

3.7.3.5- Fiche individuelle des conducteurs

Doivent être enregistrés sur cette fiche :

- les fonctions pour lesquelles l'agent a été formé,
- la validité des autorisations de fonction délivrées,
- les dates des entretiens individuels ou de groupe, avec les indications des sujets traités,
- les contrôles individuels,
- les formations complémentaires ou spécifiques suivies,
- d'une manière générale, tous les éléments en rapport avec l'exercice de ses fonctions (évènements, incidents, …)

Ces fiches existent et sont correctement remplies. Celle du conducteur en cause est correctement remplie.

3.7.3.6- Les entretiens individuels.

L'entretien individuel est une occasion de faire le point avec un agent sur :

- la qualité de son travail.
- ses souhaits d'évolution de carrière.
- l'évolution de carrière envisagée par la direction de l'entreprise.

Le responsable traction de l'agence de Provins assure des entretiens individuels auprès des conducteurs, de façon non systématique, lorsqu'il en sent le besoin. Lui-même ne bénéficie pas d'entretien individuel.

3.7.3.7- Contrôle des procédures de sécurité

Le management au sein d'une entreprise où le rôle du personnel d'exécution est primordial est généralement basé sur les principes suivants :

- un contrôle dit de « niveau 1 » des agents exécutant le travail par leurs dirigeants directs,
- un contrôle dit de « niveau 2 » des dirigeants du contrôle de niveau 1 par leur directeur d'établissement ou par une entité désignée.
- des audits sur l'organisation globale, sur l'exécution du travail, sur la documentation fournie aux agents, sur les contrôles, sur le suivi des remarques faites à tous niveaux, etc….assurés par des groupes spécialisés internes ou externes à l'entreprise.

Le contrôle de niveau 1 est assuré, pour les huit conducteurs de l'agence de Provins, par le responsable local chargé du domaine de la traction dans le cadre de la consigne locale de sécurité CL S0 n°2. Le contrôle est assuré dans les conditions indiquées au point 3.7.2.4 ci-dessus.

Le contrôle de niveau 2, après avoir été assuré par la SNCF, est maintenant repris par le pôle national sécurité de la CFTA.

La SNCF réalise des audits généraux sur le domaine traction. Les résultats de ces audits sont transmis à la CFTA qui doit communiquer à la SNCF les mesures qu'elle envisage de prendre pour remédier aux anomalies constatées.

Ces audits ont lieu de manière régulière et la CFTA prend en compte les remarques faites.

3.7.3.8- Le retour d'expérience (REX)

Il est organisé au niveau national à partir de la transmission des informations par les agences. La CFTA doit communiquer mensuellement les résultats du REX à la SNCF.

Compte-tenu de la faible longueur de ligne exploitée, le nombre d'accidents, d'incidents ou de quasi-accidents est très faible. Par ailleurs, la CFTA ne bénéficie pas du REX de la SNCF et il est à noter également que cette courte section de ligne est la seule exploitée par la CFTA qui soit sous la réglementation du BAPR.

Le REX interne de la CFTA ne peut donc s'appuyer que sur une assiette très limitée.

3.7.3.9- Plan annuel de sécurité

La CFTA établit annuellement un plan d'action qualité traction assimilable à un plan d'action sécurité.

L'étude de ces plans montre qu'il s'agit plus d'un descriptif de la situation en cours que d'un exposé justifié des mesures à prendre. Les trois plans examinés (2002, 2003, 2004) sont quasiment copie-conforme l'un de l'autre. Un exemple d'anomalie : chacun des trois plans indique, dans la perspective de l'électrification de la ligne, qu'il sera fait une demande spécifique de formation du personnel de la CFTA pour ce mode de traction. Or, à la date d'aujourd'hui, cette électrification n'est pas programmée. Nous n'avons pas trouvé d'observations de la part de la SNCF sur ces plans. Ces plans annuels de sécurité devraient faire le point de la réalisation des objectifs de l'année n-1 et définir ceux pour l'année n.

3.7.4- Les relations SNCF / CFTA pour les agents d'accompagnement

Pour le moment, ces relations ont lieu sous le couvert de l'instruction SNCF RG010 relative à la sous-traitance.

La SNCF réalise régulièrement des "revues de sécurité", travaux qui peuvent être assimilés à des audits, dans le cadre de la RG 010. Le compte-rendu de la revue du 5 janvier 2005 traite principalement d'aspects liés au service voyageurs du point de vue sécurité. Par contre celles du 1er juin 2005 traite également d'aspects traction (franchissement du carré C163 de Longueville le 15 novembre 2004 et la prise en écharpe de Longueville, faisant l'objet du présent rapport). Un accord spécifique pour les agents d'accompagnements entre la CFTA et la SNCF est en cours de mise au point. Il prendra en compte l'aspect "Sécurité" du métier d'agent de train.

3.8- Évènements antérieurs de nature comparable

Les engins du type de celui impliqué dans cet accident circulent sur le réseau ferré national depuis une quarantaine d'années ; les archives du retour d'expérience ne font pas mention d'un tel événement, tant sur le plan de l'exploitation en général que sur le plan du retour d'expérience spécifique matériel roulant. Le présent accident représente donc un événement unique à ce jour.

4- Analyse et orientations préventives.

4.1- Compte rendu final de la chaîne des évènements

Un scénario peut être construit, à partir des divers témoignages et expertises réalisées, pour décrire cet événement survenu le 16 février 2005 sur la ligne Provins – Longueville.

Après son arrivée en gare de Provins, le conducteur isole le pupitre de conduite de la voiture pilote et quitte la cabine de réversibilité. L'isolement du pupitre a provoqué la mise à l'atmosphère de la CG, ce qui immobilise la rame en gare avant son prochain départ. Le conducteur change de poste de conduite en se rendant en tête de son train et en remettant en service la cabine de conduite de la locomotive BB 66465 (poste 2).

4.1.1- Remise en service de la cabine de conduite de la locomotive 66 465 :

Remise en service défectueuse de la commande du frein (retrait prématuré de la poignée de commande).

Le conducteur procède à la manipulation pour changer l'état de la locomotive (menée → menante) en manœuvrant la poignée de l'interrupteur général ZG (position verticale → position horizontale). Dans le passage de la position verticale vers la position horizontale de la poignée, la connexion de la commande de frein s'est effectuée (mise en liaison du robinet de frein H7A avec la conduite générale d'air). En ce qui concerne la connexion de l'indicateur-enregistreur de vitesse avec le circuit VACMA, l'incertitude existe, mais le fait que la bande graphique ne se soit pas déroulée avec le mouvement du train indique qu'il y a eu non-connexion de l'IV-EV ou déconnexion quasi-immédiate par les vibrations dès la montée en régime du moteur diesel. Pour effectuer cette manœuvre de la poignée de commande, il a été observé à l'occasion d'une reconstitution qu'il avait déployé une « gestuelle lente » et procédé au retrait de la poignée dès que la barrette de retenue l'a permis. Dans cette manoeuvre, la poignée a été retirée avant que la butée à bille, pour la position horizontale (menante), ait été enclenchée.

Dans cette position intermédiaire de l'interrupteur ZG, l' axe de rotation de cet interrupteur n'est pas stabilisé par l'enclenchement de la butée à bille et a tendance à tourner dans le sens d'une déconnexion sous l'effet des vibrations et de la poussée du cylindre de déconnexion.

Non réalisation de l'essai réglementaire de frein.

Le référentiel de conduite TT 0 513 indique que lors d'un changement de poste de conduite, le conducteur doit effectuer un essai de serrage et de desserrage pour s'assurer que la commande du frein est effective pour piloter la pression CG. Le conducteur a l'assurance de la commande effective du frein en observant les variations de pression d'air aux cylindres de frein de la locomotive. Le conducteur indique qu'il n'a pas effectué cet essai, puisque, selon lui, « ce qu'il a fait est équivalent » : il a bien obtenu le serrage effectif de la rame du fait de son arrêt en gare ; de même, le desserrage a été effectif puisqu'il a démarré son train pour repartir vers Longueville.

De fait, l'essai réglementaire, qui permet de mettre en évidence certaines anomalies, n'aurait pas dans les conditions présentes détecté à ce stade le défaut de verrouillage de la serrure de réversibilité.

Réalisation de l'essai statique de la VACMA.

Pour commander le fonctionnement du frein, le conducteur place la poignée de l'interrupteur ZG sur l'arbre de commande du robinet de frein « H7A » qui se situe en position « neutre ». Le conducteur effectue ensuite les essais VACMA et KVB prévus avant le départ. Ces essais supposent normalement que la CG est en pression puisqu'ils se terminent par la mise à l'atmosphère de cette conduite. On ne peut cependant écarter l'hypothèse où ces essais, pour gagner du temps, auraient été

faits sans mise en pression de la CG.

4.1.2- Départ du train et apparition de l'anomalie latente.

Au moment du départ, l'agent de train transmet au conducteur dans sa locomotive le signal de départ par correspondance(deux coups de gong) ; à ce moment-là, le conducteur réalimente la CG de O bar à 5 bars en manoeuvrant le robinet de frein H7A, ce qui permet le desserrage du frein du train et rend possible son départ.

Les vibrations de l'engin moteur se transmettent au bâti de l'interrupteur ZG. Dès le début du mouvement du train, sous l'effet des vibrations, la serrure du ZG tourne (sens des aiguilles d'une montre) de quelques degrés, puisqu'elle n'est pas bloquée par la butée à bille. Dans cette rotation, l'axe de la serrure franchit l'angle de déconnexion de l'IV-EV (de la VACMA), puis tourne jusqu'à la position de déconnexion du robinet de frein H7A vis à vis de la CG (déconnexion de la commande de frein).

L'engin moteur se trouve alors dans un nouvel état :

- l'IV-EV étant déconnecté, l'enregistrement de la bande graphique ne se fait plus et la VACMA ne fonctionne plus. Toutefois, le conducteur ne peut pas s'en apercevoir sur le moment car il utilise le pupitre 2 alors que le déroulement de la bande graphique n'est visible qu'au pupitre 1. Par ailleurs, l'indication de vitesse reste visible sur le pupitre 2 (cf paragraphe 3.5.2).
- il n'y a plus de commande de frein possible par le robinet du mécanicien (comme si le robinet de frein était sur position « neutre ») : la rame présentant une bonne étanchéité, les fuites sont imperceptibles pour un voyage d'une telle durée, si bien que même une observation attentive de la pression CG ne permet pas de détecter qu'il n'y a plus compensation des fuites et par voie de conséquence, qu'il y a une anomalie grave du frein.

Toutefois, le frein direct de la locomotive peut fonctionner, de même que le robinet d'urgence CG peut remplir son rôle et provoquer un freinage d'urgence.

Le conducteur omet de réaliser au cours de la phase de démarrage la vérification du bon fonctionnement de la VACMA en marche (relâchement d'appui jusqu'à l'émission du son RA) qui lui aurait ainsi permis de découvrir, selon toute vraisemblance, que l'indication vitesse était devenue hors circuit, mettant hors-circuit la veille automatique. Le seul cas où cette vérification aurait été mise en échec est celui où l'IV-EV aurait été enclenché lors de la manipulation du ZG et n'aurait pas encore été déconnecté sous l'effet des vibrations.

4.1.3- Arrêt manqué de Sainte-Colombe et détection de la dérive :

Pour effectuer son arrêt à la station de Sainte-Colombe, le conducteur commande une dépression par le robinet H7A mais ne constate pas de freinage : la dépression s'effectue dans le RE (le conducteur a affirmé au BEA-TT n'avoir vu que l'aiguille fluo du RE dévier, les autres manos « étant pratiquement illisibles du fait de l'obscurité de la cabine »). Devant l'absence de décélération, le conducteur place le robinet de frein H7A en position «serrage d'urgence », ceci sans aucun effet. « le frein ne répond pas », se dit le conducteur.

A ce moment, sa représentation mentale a pu être la suivante : « je n'ai pas réalisé d'essai formel du frein avant le départ- en l'occurrence, pas d'essai de serrage,… je n'ai plus de frein = je n'ai plus d'air »………d'où la réaction de ne s'occuper que du frein à main. Le conducteur se positionne sur le frein à vis et tourne environ cinq tours de volant pour serrer à fond ; en opérant de la sorte, il ne serre le frein que sur un seul essieu de la locomotive.

Dans cette situation, le conducteur omet certains gestes basiques du métier prévus par les référentiels applicables (cf paragraphe 3.4.3.1). Il n'actionne pas le frein direct de la locomotive qui

aurait produit un certain effet retardateur de par son action sur les quatre essieux de la locomotive. De même, il n'ouvre pas le robinet d'urgence (rouge) implanté directement sur la CG, qui aurait mis la CG à l'atmosphère et mis en serrage maximal l'ensemble des véhicules de train. Cette dernière manœuvre aurait arrêté à coup sûr le train bien avant l'entrée en gare de Longueville.

Par ailleurs, le conducteur bascule sur « marche » l'interrupteur ZES-VA et relâche l'appui de la VACMA, ce qui reste sans effet du fait de la non-activation de l'enregistreur de vitesse qui est nécessaire au fonctionnement de la VACMA.

Le conducteur n'émet pas les coups de sifflet de détresse à l'intention de l'Agent de train (l'interphonie n'est pas en service sur cette rame) qui aurait pu dans ce cas là tirer le signal d'alarme (pneumatique) ; mais cette disposition ne fait pas partie de la réglementation CFTA. Quant à l'agent de train, en l'absence d'instruction et de signal d'alerte clair, il se trouve dans une situation « attentiste » qui ne le met pas en situation d'urgence pour décider de lui-même d'arrêter le train en tirant le signal d'alarme.

4.1.4- Franchissement du signal d'entrée fermé de la gare de Longueville

Le conducteur arrive en vue du signal d'avertissement qui est fermé, alors qu'il tente de freiner son train par le serrage du seul frein à main. Il acquitte alors le signal en actionnant le bouton de réarmement de la VACMA. Cette action est normale mais le prive d'un moyen d'arrêter son train : en effet, le non-acquittement de ce signal fermé aurait provoqué la mise à l'atmosphère de la CG et arrêté le train.

Nous rappelons que, selon le principe d'équipement des voies uniques du réseau ferré national en dispositif d'arrêt automatique des trains (DAAT), seul le carré de sortie de la gare de Provins donnant accès à la voie unique est équipé de ce DAAT. Les signaux situés en aval, l'avertissement, le TIV 30 et le carré d'entrée 163 de la gare de Longueville ne sont pas équipés de ce DAAT.

Le conducteur franchit ensuite le tableau indicateur de vitesse 30 puis le carré 163 fermé, en acquittant encore chacun de ces deux signaux ; un déclenchement du serrage d'urgence par le non-acquittement au franchissement du T.I.V.30 et du C.163 fermé aurait là encore arrêté le train avant l'obstacle, après temporisation. L'acquittement d'un signal carré ne se fait que lors du franchissement sur ordre de l'agent circulation de ce signal carré ; le franchissement d'un signal carré est un acte grave, l'acquittement au franchissement de ce signal sans ordre de l'agent circulation, est aberrant.

Il est à remarquer la réaction du conducteur vis à vis de l'avertissement fermé annonciateur du carré C 163 fermé : le conducteur veut entrer en contact avec l'agent circulation de Longueville pour lui demander d'ouvrir ce carré, au cas où cette fermeture n'aurait été qu'une pure mesure conservatoire d'accès aux voies A et B de la gare de Longueville. Son attitude mentale a peut-être été d'obtenir l'ouverture du carré 163 avec le secret espoir que le frein à vis permette un arrêt en gare sans encombre. L'utilisation du téléphone portable personnel plutôt que la radio sol-train peut correspondre à un souci de « discrétion ».

4.1.5- Prise en écharpe du train 117578.

Le choc de la locomotive contre la rame percutée arrache le câblot avant de réversibilité, ce qui a pour effet de déclencher le coupe-circuit CC-CO qui provoque le déclenchement du relais de traction QT (→ arrêt du moteur diesel) et la mise en action de la VACMA (vidange CG provoquant le serrage de tous les véhicules, et déclenchement du son RA).

Dans l'hypothèse où le train 117578 n'aurait pas été arrêté par l'action du signal d'alarme, les signaux d'entrée de la gare de Longueville auraient été ouverts et le train 117710 se serait

probablement arrêté à quai. Même s'il avait dépassé le quai, il aurait eu environ 500 mètres supplémentaires pour s'immobiliser avant le heurtoir du tiroir 3. Il est quasi certain que cette longueur était largement suffisante.

4.2- Identification des causes et facteurs ayant concouru à l'accident

Deux causes directes ont concouru à l'accident :

- d'une part, l'apparition d'une défaillance latente lors du départ du train 117710 de Provins : l'axe de la serrure "ZG" n'est pas verrouillé, à la suite d'une manœuvre inhabituelle du conducteur, facilitée par une efficacité insuffisante de l'étrier de protection installé sur la locomotive ;
- d'autre part, aux lacunes du mode opératoire mis en oeuvre par le conducteur. Elles se sont manifestée par la non exécution de certains contrôles de sécurité au départ de Provins et par des réactions insuffisantes et inappropriées après constatation de l'état de dérive du train.

Par ailleurs, les défaillances multiples constatées dans le comportement du conducteur peuvent être liées à une insuffisance de rigueur du système de management de la sécurité (contrôle de 1er niveau, formation, management des conducteurs, assiette faible du retour d'expérience) de la CFTA.

Enfin, on doit signaler, parmi les causes ayant conduit à l'accident, la présence fortuite sur l'aiguillage d'entrée de la gare de Longueville d'un train arrêté à la suite de l'action d'un signal d'alarme.

4.3- Discussion et orientations préventives

4.3.1- Les lacunes du matériel roulant.

L'engin moteur concerné, la locomotive diesel BB 66465, relevant d'une conception ancienne (plaque sériaire de construction marquée « 1969 »), comporte un dispositif mécanique manuel pour gérer la configuration menante/menée. Ce dispositif se trouvant déréglé au moment des faits, manœuvré en outre d'une manière inusitée, a configuré l'engin moteur dans un état anormal :

- capable de tirer le train.
- incapable de commander le freinage.

Pour éviter durablement le retour d'une telle situation, il semble judicieux de modifier les locomotives de cette série « BB 66400 » en supprimant l'interrupteur mécanique ZG et en implantant un commutateur électrique comme en sont équipées les séries de machines plus modernes. Ce sera le cas pour les machines dédiées au fret « BB 69400 » issues d'une transformation / modernisation des BB 66400, qui seront équipées à cette occasion d'un robinet de frein électrique moderne. Pour les « BB 66400 » restant affectées à l'activité voyageurs, il y a lieu d'appliquer une modification plus modeste qui pourrait consister, par exemple, à rajouter une boucle de sécurité en asservissant le relais de veille à la continuité du circuit de l'indicateur-enregistreur de vitesse. Une ouverture du circuit de l'IV-EV provoquerait une prise en charge VACMA (sans le son RA) et par conséquent l'arrêt du train ; l'application du guide de dépannage par le conducteur conduirait celui-ci à vérifier le positionnement de la serrure de réversibilité.

D'où la recommandation :

Recommandation R1 (SNCF) : Modifier le système mécanique de réversibilité du type « interrupteur général ZG » des locomotives BB 66400 (ou le remplacer par une commande électrique) afin que soit rendue impossible une manœuvre de cet interrupteur plaçant la

commande du frein dans un état intermédiaire par rapport aux états « locomotive menante » ou « locomotive menée ». A défaut, la position « locomotive menante » ou « locomotive menée » doit être contrôlée et être intégrée dans la chaîne de sécurité de conduite de l'engin.

Rechercher si d'autres séries d'engins circulant sur le réseau ferré national sont équipées d'un dispositif de réversibilité semblable au ZG des BB 66400 et peuvent être sujettes aux mêmes risques (impliquer dans la recherche l'organisme d'admission technique du matériel roulant sur le réseau ferré national) ; il serait nécessaire de réaliser une modification semblable.

Par ailleurs, on peut noter que la rame voyageur n'était pas équipée de la liaison interphonique avec la locomotive ; le conducteur n'a pas eu la possibilité d'entrer en contact avec l'agent de train pour l'informer de la situation.

4.3.2- Les lacunes du mode opératoire du conducteur

Les essais prévus ne sont pas tous réalisés : le conducteur ne réalise pas l'essai de fonctionnement du frein avant le départ, ce qui ne lui donne pas l'assurance intime, si un doute le saisit, qu'il conduit un engin en bon état de fonctionnement.

Il ne réalise pas non plus l'essai de fonctionnement de la VACMA en marche ; la panne latente étant très probablement apparue dès le départ du train, cet essai aurait alors pu détecter la défaillance de l'IV-EV et mettre le conducteur sur la piste de la défaillance du frein.

Les gestes du métier ne sont pas mis en œuvre face à la situation de dérive : cette situation inédite dans laquelle se trouve le conducteur place son train en état de dérive. Dans le cas présent, plusieurs manipulations de secours auraient permis de provoquer l'arrêt du train avant le point protégé, qu'elles soient mises en œuvre séparément ou simultanément (ouverture du robinet d'urgence, utilisation du frein direct de la locomotive).

L'examen des documents du référentiel CFTA pour la conduite des trains fait apparaître le défaut d'un document synthétique et pédagogique utilisable en cas d'incident. L'exploitation SNCF utilise à cet effet le document « TT 0057 – Mémento à l'usage du conducteur de ligne ». Ce document a pour objet de rappeler les actions du conducteur de ligne dans les différentes phases d'un incident ou lors d'une situation de métier normale mais rare ou occasionnelle ; indépendamment des prescriptions contenues dans ce document, les conducteurs doivent appliquer l'ensemble des prescriptions du « Référentiel conducteur de ligne » pour régler une situation métier.

La radio sol-train (RST) n'a pas été utilisée : la radio sol-train est le moyen de communication normal, pour les lignes qui en sont équipées, entre opérateurs de sécurité (entre le conducteur et l'agent circulation de la zone où il se trouve, ou entre le conducteur et le régulateur de la portion de ligne concernée). Le combiné téléphonique est à portée de main du conducteur, implanté sur le pupitre de conduite et dispose de la façon la plus commode d'un simple bouton d'appel direct vers l'agent circulation ou le régulateur. Les communications par la radio-sol train vers le régulateur sont enregistrées.

Ces multiples anomalies montrent que le système de gestion des compétences professionnelles des conducteurs mis en place par la CFTA a, du moins dans le cas présent, été défaillant.

Les orientations préventives visant à améliorer le comportement des conducteurs sont analysées ci-après à travers le management des conducteurs de la CFTA.

4.3.3- Le management des conducteurs de la CFTA

La formation

Les différentes étapes de la formation d'un agent de conduite (formation initiale, formation continue) sont faites par la CFTA et leur traçabilité est acceptable. Par contre, leur rigueur dépend exclusivement d'un homme : le responsable traction de l'agence de Provins. Cette situation n'est pas bonne puisqu'il suffit que celui-ci, pour une raison ou une autre ne puisse pas assumer temporairement ou définitivement sa tâche, pour que son remplaçant ait des difficultés pour savoir les thèmes à aborder et comment ils seraient abordés. Il est donc nécessaire que les cahiers des charges et surtout les cahiers pédagogiques soient explicités de manière écrite. La SNCF devra les valider. Il est à noter que l'accord SNCF – CFTA comporte en annexe les objectifs de formation.

La CFTA devra également améliorer son organisation pour fournir à tous moments les documents d'enregistrement des formations reçues par chaque agent.

D'où les recommandations suivantes :

Recommandation R2 (CFTA) : rédiger et mettre en application des cahiers des charges et des dossiers pédagogiques pour les formations initiales et continues des conducteurs. Pour les agents de train, mettre en place tout le système formation pour la partie sécurité. Améliorer l'enregistrement des formations accomplies et tenir à jour les documents liés à ces formations. Assurer aux agents de conduite une formation pratique à l'utilisation du frein en engageant les moyens nécessaires, en louant par exemple du matériel roulant.

Les entretiens individuels.

La CFTA n'ont pas prévu d'entretiens individuels réguliers et systématiques.

Bien que l'on puisse penser que les relations soient faciles entre une équipe de huit personnes et son responsable, il paraît utile de mettre en place un système d'entretiens individuels systématiques. Cette formalisation du contact a pour avantage de s'entretenir pendant un laps de temps où l'on n'est pas dérangé, où le seul objectif est de faire le point.

D'où la recommandation :

Recommandation R3 (CFTA) : réaliser systématiquement les entretiens individuels avec tous les agents impliqués dans des fonctions de sécurité.

Le contrôle

Certaines défaillances de comportement professionnel du conducteur, constatées au paragraphe 4.3.2., étaient vraisemblablement observables avant l'accident et auraient dû pouvoir être détectées, à l'occasion de contrôles sur le vif efficaces ; il est important de prévenir le développement de mauvaises habitudes.

Le retour d'expérience et l'exiguïté du domaine ferroviaire Provins-Longueville

L'activité de conduite sur une section de ligne de 7 km ne permet pas de rencontrer les différentes situations rares ou occasionnelles auxquelles un conducteur de ligne est confronté sur le réseau ferré national en général. Il en résulte une inexpérience vis à vis de ces situations rares, et donc une difficulté à mobiliser les réactions métier appropriées. Une longue durée d'affectation (15 ans pour le conducteur CFTA) pour une ligne aussi courte peut engendrer la prise d'habitudes. Ce sujet mérite réflexion.

La CFTA a prévu dans sa réglementation de sécurité la mise en place d'un retour d'expérience. Il faut noter que ce retour d'expérience ne peut pas comporter beaucoup d'éléments pour un tronçon de ligne aussi court (7 km), exploité avec un type de matériel à voyageurs et deux séries d'engins moteurs. La CFTA exploite d'autres lignes avec des réglementations, des matériels et des densités de trafic assez différents. Son efficacité se heurte à la rareté des incidents et précurseurs enregistrés sur ces lignes. Un élargissement des sources d'expérience de la CFTA semble donc nécessaire, par exemple par la fourniture par la SNCF à la CFTA d'éléments

d'information susceptibles d'intéresser l'exploitation de la section de ligne Provins-Longueville.

Plan annuel de sécurité

Comme indiqué au point 3.7.2.9 le document de la CFTA rédigé au titre du plan d'action qualité traction ne remplit pas les objectifs d'un plan d'action sécurité.

D'où les recommandations :

Recommandation R4 (CFTA) : réexaminer le contenu du plan annuel de sécurité avec pour objectif principal de traiter le suivi des actions antérieures et de définir les actions nouvelles à mettre en œuvre.

Recommandation R5 (CFTA, SNCF et DGMT) : examiner comment améliorer l'efficacité du retour d'expérience, par exemple en permettant à la CFTA de bénéficier d'éléments d'information issus d'un REX national et susceptibles d'influencer l'exploitation de la section de ligne Provins-Longueville.

Recommandation R6 (SNCF et DGMT) : Réexaminer les conditions permettant d'assurer, sur le plan de la sécurité, la validité de l'exploitation en domaine fermé d'une ligne aussi courte, eu égard aux limites apportées à l'acquisition d'une réelle expérience de la conduite des trains ; ces conditions peuvent concerner la formation continue du conducteur, voire la mobilité professionnelle.

5- Mesures prises à la suite de l'accident.

5.1- Mesure à l'égard du conducteur concerné.

Immédiatement après l'accident, le conducteur a été relevé par sa hiérarchie et affecté à d'autres activités.

5.2- Mesures à l'égard de l'utilisation des engins « BB 66400 ».

En attendant que le service « Matériel » de la SNCF ait analysé à son niveau l'accident et la défaillance matérielle, les deux locomotives du type BB 66400 affectées à cette exploitation ont été retirées du service Paris-Gretz-Longueville-Provins (cela concernait la locomotive BB 66465 accidentée ainsi que la BB 66456) et remplacées par des engins de la série « BB 67400 ». La locomotive BB 66456, après vérifications effectuées auprès de son centre de maintenance titulaire (Longueau), a repris son service sur Provins – Longueville à partir du 25 mars 2005.

5.3- Mesure CFTA concernant les essais de frein.

Dès la reprise de l'exploitation, la CFTA a fait réaliser un essai supplémentaire de frein, avant le départ de Provins comme de Longueville vers Provins : réalisation d'un essai de raccordement, pendant lequel l'agent de train vérifie que la première voiture derrière la locomotive serre effectivement, et desserre effectivement.

Du fait qu'il n'y a pas eu déconnexion rame / locomotive, cet essai ne procure aucune garantie supplémentaire par rapport à la réalisation effective, par le conducteur, de l'essai de fonctionnement du frein depuis son poste de conduite.

5.4- Mesure concernant la maintenance de engins « BB 66400 ».

Un état du parc pour les 235 engins concernés a été lancé par la direction du Matériel (SNCF) dès connaissance de l'accident, auprès des différents établissements de maintenance titulaires de ces engins. Deux types de non-conformité ont été relevés sur quelques engins :

- mauvais positionnement de la barrette de retenue de la poignée du ZG (retrait possible de la poignée sans que le verrouillage mécanique dans la position « menante » soit effectif).
- serrage insuffisant de la vis de contrainte du ressort du carré (absence de verrouillage mécanique dans la position « menante »).

Les mesures correctives immédiates ont consisté à repositionner la barrette de retenue dans le premier cas, à remplacer le ressort et la bille dans le deuxième cas, voire même à remplacer complètement l'interrupteur ZG dans deux autres cas.

Au plan des règles de maintenance, une vérification nouvelle a été introduite au niveau « visite* », à propos de cet interrupteur ZG : il s'agit de vérifier l'impossibilité de retirer la poignée, sans que le verrouillage mécanique soit effectif dans la position « menante », et si nécessaire, de repositionner cette barrette. Il est nécessaire de vérifier aussi l'efficacité du verrouillage mécanique dans la position « menante » ; si nécessaire, il faut resserrer la vis de compression du ressort jusqu'à l'obtention d'une résistance franche au crantage. Enfin, il faut nettoyer les contacts électriques. Cette évolution est consignée dans le rectificatif n° 14, daté du 7 mars 2005, au document « ITV 30 012 BB 66400 » qui expose la consistance des travaux de visite des engins BB 66400.

Cette mesure constitue une réponse, limitée au plan de la maintenance, à l'objectif de sécurisation de la serrure "ZG".

---

* Terme figurant dans le glossaire

6- Récapitulation des recommandations.

Recommandation R1 (SNCF) : Modifier le système mécanique de réversibilité du type « interrupteur général ZG » des locomotives BB 66400 (ou le remplacer par une commande électrique) afin que soit rendue impossible une manœuvre de cet interrupteur plaçant la commande du frein dans un état intermédiaire par rapport aux états « locomotive menante » ou « locomotive menée ». A défaut, la position « locomotive menante » ou « locomotive menée » doit être contrôlée et être intégrée dans la chaîne de sécurité de conduite de l'engin.

Rechercher si d'autres séries d'engins circulant sur le réseau ferré national sont équipées d'un dispositif de réversibilité semblable au ZG des BB 66400 et peuvent être sujettes aux mêmes risques (impliquer dans la recherche l'organisme d'admission technique du matériel roulant sur le réseau ferré national) ; il serait nécessaire de réaliser une modification semblable.

Recommandation R2 (CFTA) : rédiger et mettre en application des cahiers des charges et des dossiers pédagogiques pour les formations initiales et continues des conducteurs. Pour les agents de trains, mettre en place tout le système formation pour la partie sécurité. Améliorer l'enregistrement des formations accomplies et tenir à jour les documents liés à ces formations. Assurer aux agents de conduite une formation pratique à l'utilisation de frein en engageant les moyens nécessaires, notamment en louant du matériel roulant, par exemple.

Recommandation R3 (CFTA) : réaliser systématiquement les entretiens individuels avec tous les agents impliqués dans des fonctions de sécurité.

Recommandation R4 (CFTA) : réexaminer le contenu du plan annuel de sécurité avec pour objectif principal de traiter le suivi des actions antérieures et de définir les actions nouvelles à mettre en œuvre.

Recommandation R5 (CFTA, SNCF et DGMT) : examiner comment améliorer l'efficacité du retour d'expérience, par exemple en permettant à la CFTA de bénéficier d'éléments d'information issus d'un REX national et susceptibles d'influencer l'exploitation de la section de ligne Provins-Longueville.

Recommandation R6 (SNCF et DGMT) : Réexaminer les conditions permettant d'assurer, sur le plan de la sécurité, la validité de l'exploitation en domaine fermé d'une ligne aussi courte, eu égard aux limites apportées à l'acquisition d'une réelle expérience de la conduite des trains ; ces conditions peuvent concerner la formation continue du conducteur, voire la mobilité professionnelle.

ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête
Annexe 2 : carte ferroviaire de la zone Provins-Longueville
Annexe 3 : Plan de la gare de Longueville
Annexe 4 : Vues du matériel roulant accidenté
Annexe 5 : Plan de voie de l'accident
Annexe 6 : Pupitre de conduite (poste 2) – locomotive 66465
Annexe 7 : Poignée amovible du robinet de frein
Annexe 8 : Robinet de frein type H7A
Annexe 9 : Poignée de commande sur serrure ZG
Annexe 10 : Arbre à cames de la serrure ZG
Annexe 11 : Bande graphique de l'enregistreur de la locomotive
Annexe 12 : Résultats de l'examen du frein de la voiture BDx
Annexe 13 : Résultats de l'examen du frein de la locomotive 66465
Annexe 14 : Compte rendu des essais de fonctionnement du frein de la locomotive 66465 et de la rame de réversibilité RIB associée
Annexe 15 : Poste de conduite (coté 1) : frein à main et robinet d'urgence
Annexe 16 : Le cadre réglementaire pour l'exploitation de la section de ligne de Longueville (exclu) à Provins

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



BEA-TT 2005-002

ministère
de l'Équipement
des Transports
de l'Aménagement
du territoire
du Tourisme et
de la Mer



conseil général
des Ponts
et Chaussées

BEA-TT
Bureau d'enquêtes
sur les accidents de
transport terrestre

Le Directeur

DECISION

Le directeur du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre ;

Vue la loi n°2002-3 du 3 janvier 2002 relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport et notamment son titre III sur les enquêtes techniques ;
Vu le décret n°2004-85 du 26 janvier 2004 relatif aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre ;
Vu l'arrêté du 11 mai 2004 portant délégation de signature au directeur du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) .

DECIDE

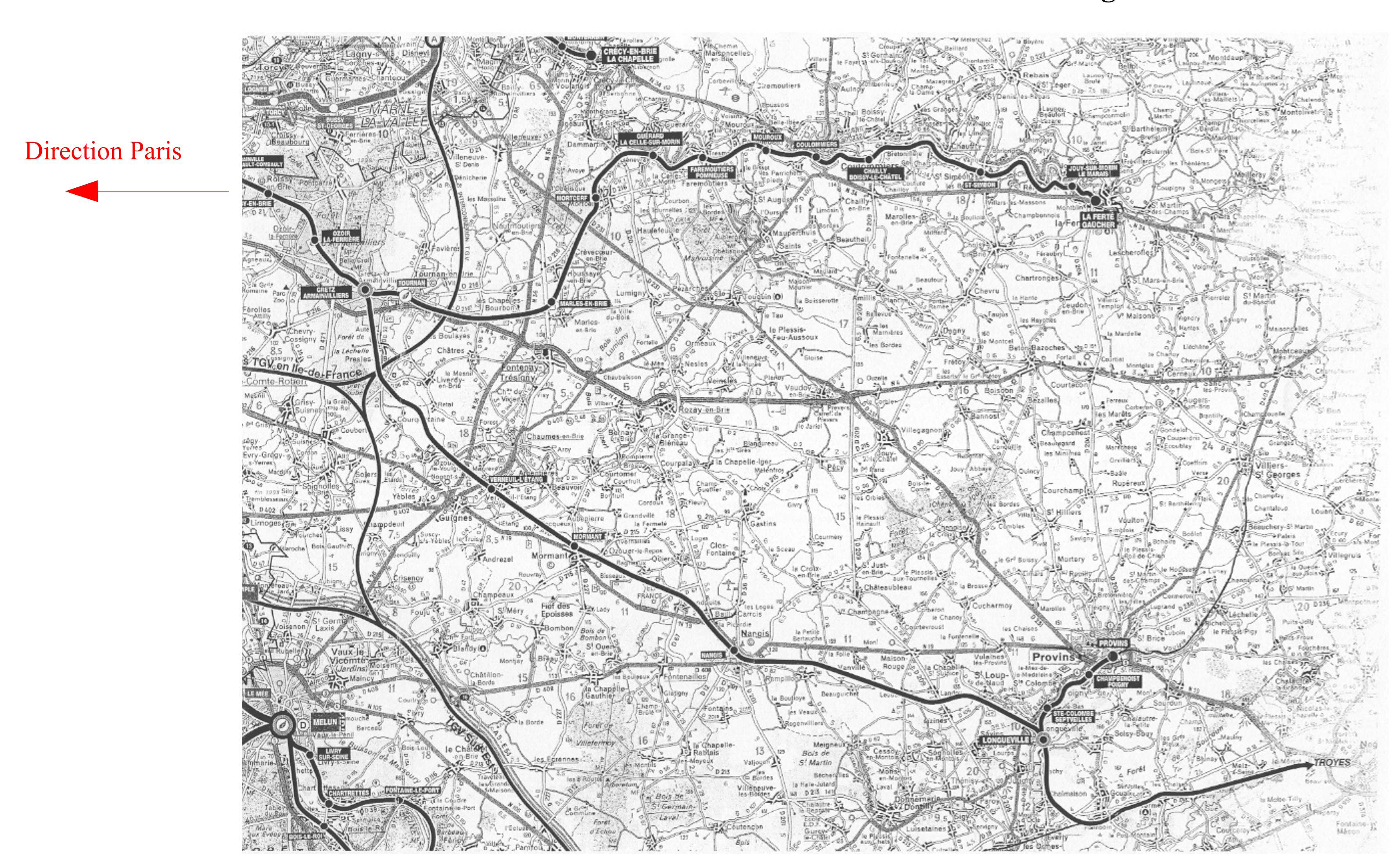
Article unique : Une enquête technique effectuée dans le cadre du titre III de la loi 2002-3 du 3 janvier susvisée, est ouverte sur l'accident impliquant deux trains survenu le 16 février 2005 en gare de LONGUEVILLE (Seine et Marne).

Fait à Paris le 17 février 2005

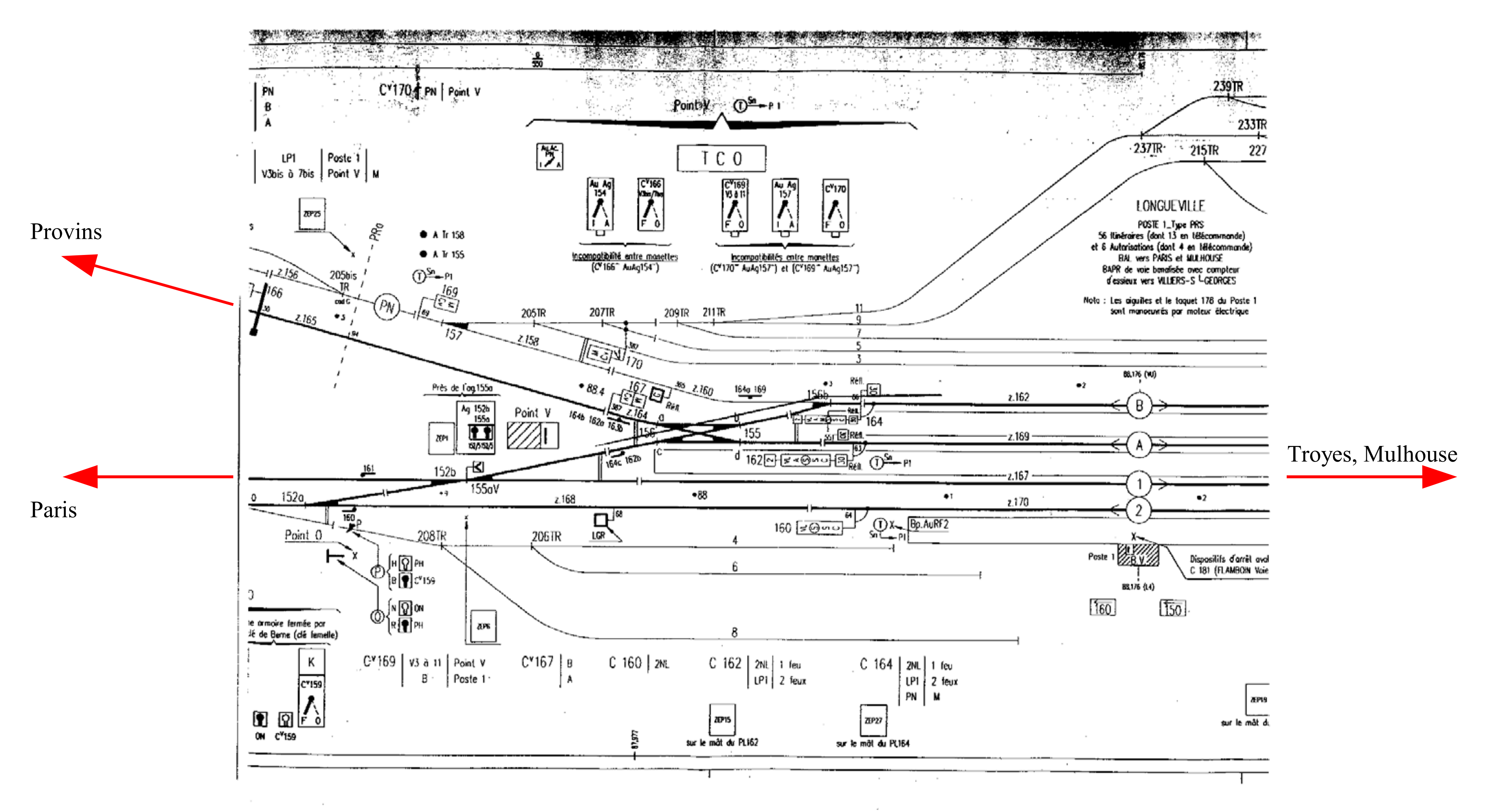
Jean Gérard KOENIG

22, rue Monge
75005 Paris
téléphone :
01 40 81 23 27
télécopie :
01 40 81 21 50
mél : jean-gerard.koenig
@equipement.gouv.fr

Annexe 2 : carte ferroviaire de la zone Provins-Longueville



Annexe 3 : Plan de la gare de Longueville

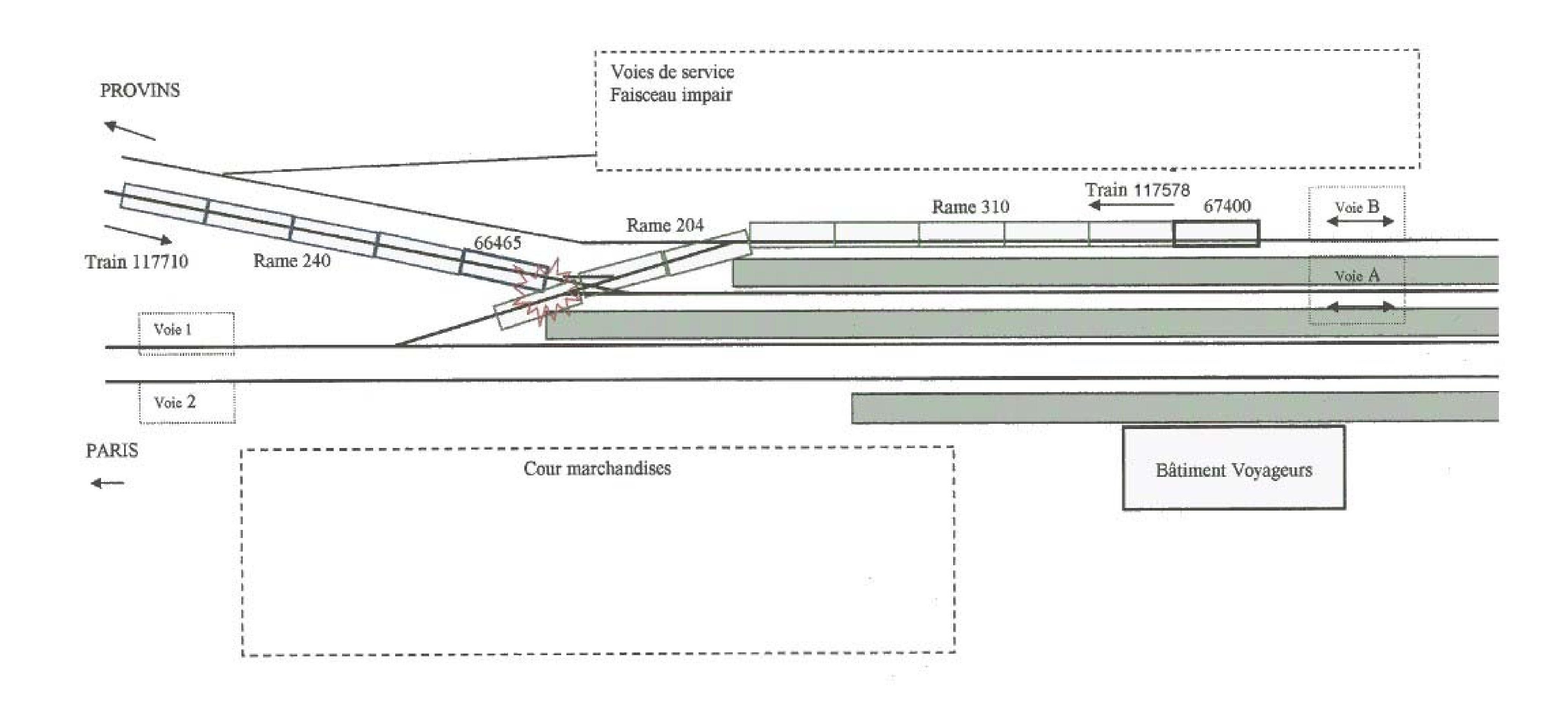


Annexe 4 : Vues du matériel roulant accidenté





Annexe 5 : Plan de voie de l'accident



Annexe 6 : Pupitre de conduite (poste 2) – locomotive 66465



Manomètres de frein

Robinet de « frein direct »

Tête du robinet de frein « H7A »

Boîte à leviers pour la commande des auxiliaires (compresseur, éclairage, chauffage train,…)

Manette de commande de la traction

Manette de l'inverseur de sens de marche

Bouton poussoir d'acquittement des signaux fermés

Visualisateur et boutons de paramétrage du KVB

Tableau de codage (choix du canal) de la radio « sol-train »

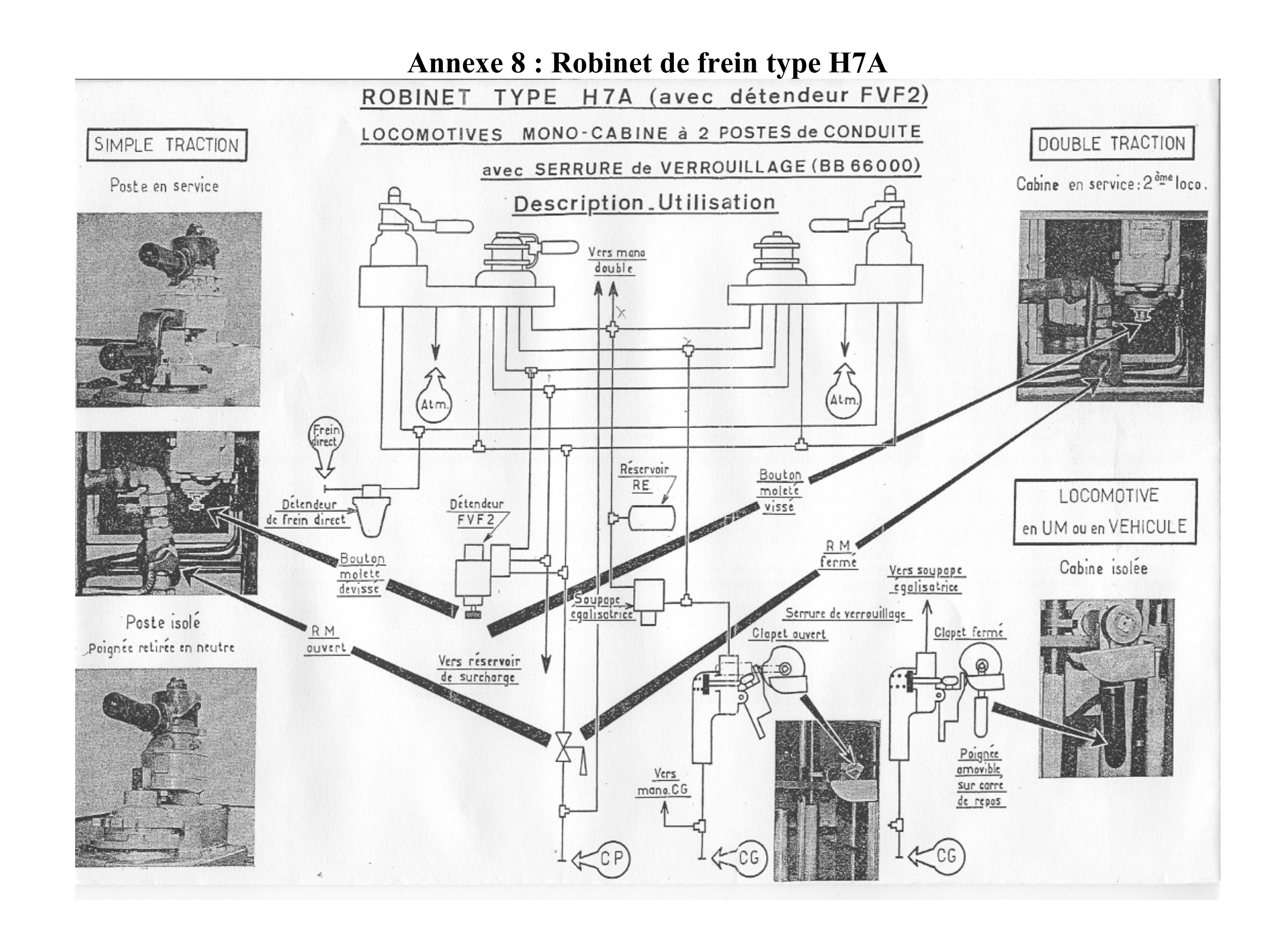
Indicateur de vitesse

Combiné téléphonique de la radio « sol-train »

Annexe 7 : Poignée amovible du robinet de frein



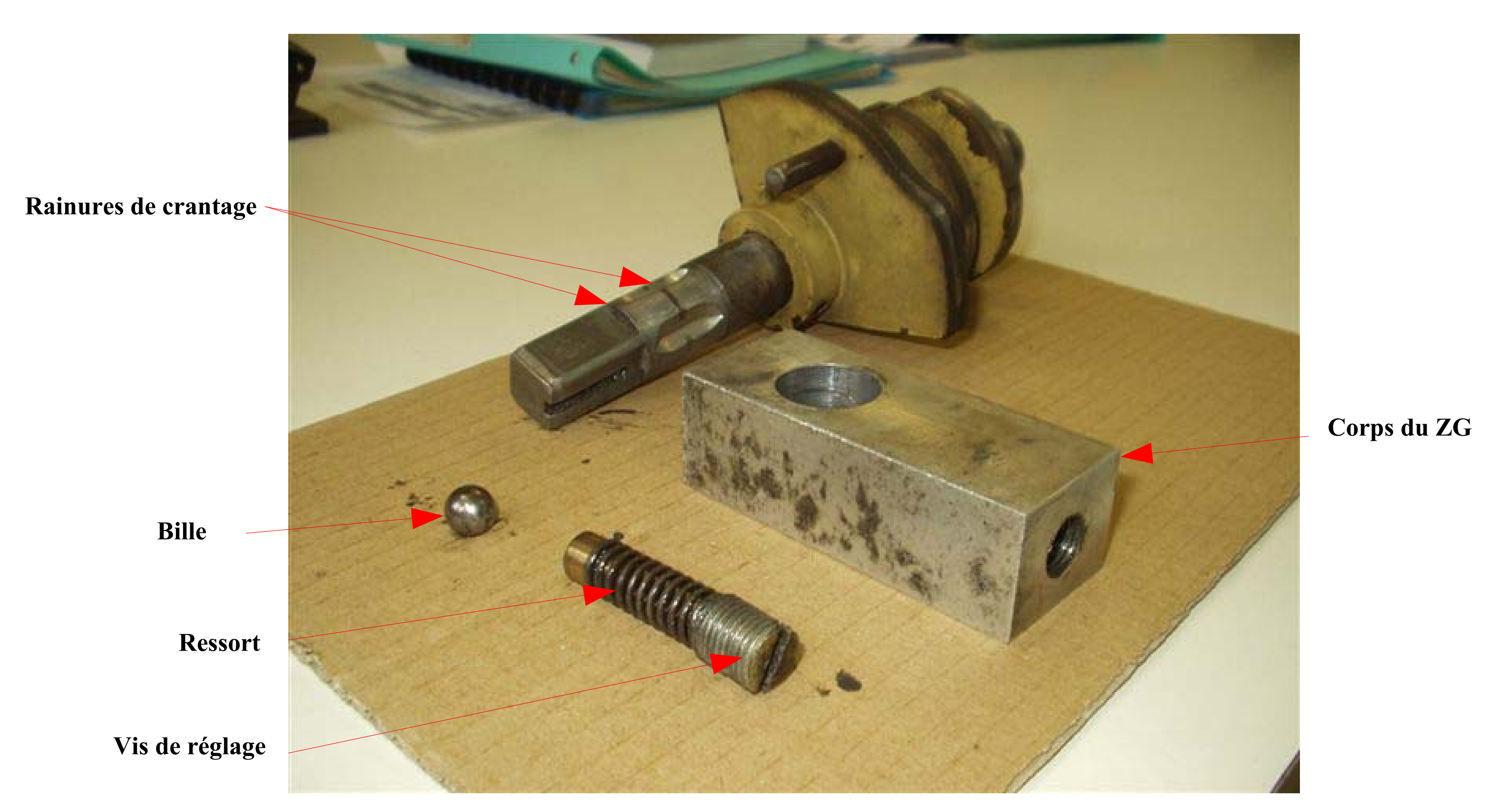
Annexe 8 : Robinet de frein type H7A



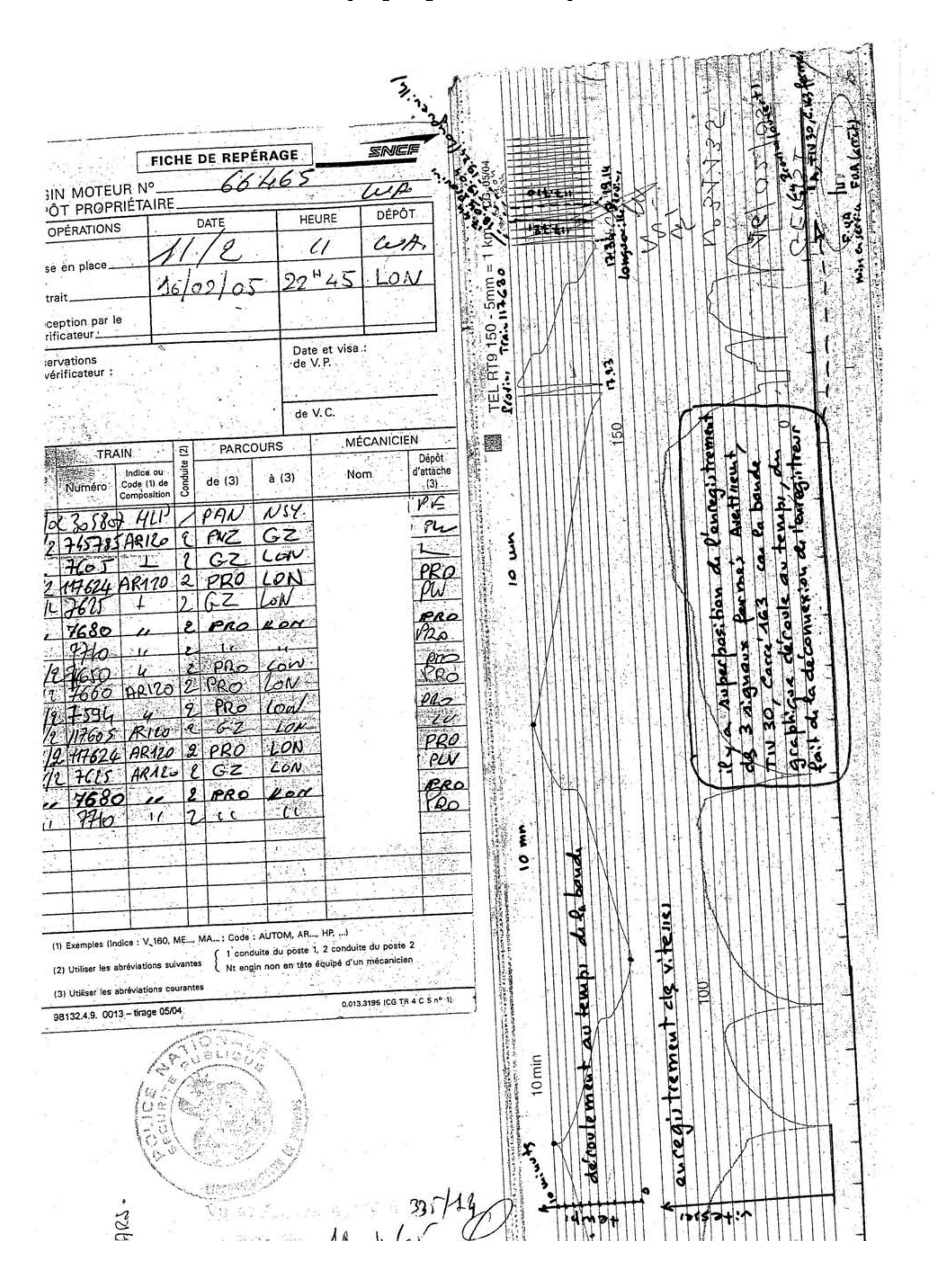
Annexe 9 : poignée de commande sur serrure ZG



Annexe 10 : Arbre à cames de la serrure ZG



Annexe 11 : Bande graphique de l'enregistreur de la locomotive



FICHE DE REPÉRAGE — SNCF

ENGIN MOTEUR N° 66465

DÉPÔT PROPRIÉTAIRE

OPÉRATIONS	DATE	HEURE	DÉPÔT
Mise en place	11/2	11	
Retrait	16/02/05	22h45	LON
Réception par le vérificateur			

Observations du vérificateur :

Date et visa : de V.P.

de V.C.

TRAIN Numéro	Indice ou Code (1) de Composition	Conduite (2)	PARCOURS de (3)	PARCOURS à (3)	MÉCANICIEN Nom	Dépôt d'attache (3)
305807	MLP	/	PAN	NSY		PL
745785	AR120	2	PNZ	GZ		PW
7605	1	2	GZ	LON		
117624	AR120	2	PRO	LON		PRO
7625	1	2	GZ	LON		PW
7680	"	2	PRO	LON		PRO
7710	"	2	"	"		PRO
7650	"	2	PRO	LON		PRO
7660	AR120	2	PRO	LON		PRO
7594	"	2	PRO	LON		PRO
117605	AR120	2	GZ	LON		LC
117624	AR120	2	PRO	LON		PRO
7625	AR120	2	GZ	LON		PLV
7680	"	2	PRO	LON		PRO
7710	"	2	"	"		PRO

(1) Exemples (Indice : V_160, ME..., MA... ; Code : AUTOM, AR..., HP, ...)

(2) Utiliser les abréviations suivantes : 1 conduite du poste 1, 2 conduite du poste 2 ; Nt engin non en tête équipé d'un mécanicien

(3) Utiliser les abréviations courantes

98132.4.9. 0013 – tirage 05/04 — 0.013.3195 (CG TR 4 C 5 n° 1)

Annexe 12 : Résultats de l'examen du frein de la voiture Bdx

Accident de Longueville 16 Février 2005 Intervention du 15 Mars 2005 Résultats de l’examen du frein de la voiture Bdx

La vérification du frein coté voiture pilote de la rame RIO a consisté à vérifier le robinet de mécanicien suivant la fiche de visite VF0 507 – fascicule I – PBA2SH – Édition du 11/10/96.

Résultats :

Paragraphe de la fiche	*Nature de la vérification*	*Spécification fiche*	*Résultat/Mesure*	*Commentaire*
2.3	Mise en service	3 bar ± 0,200	3,150 bar	
2.4	Contrôle du réglage	5 bar ± 0,050	5,000 bar	
2.5	Valeur de la première dépression automatique	+ 0,050 4,500 barrette -0,100	4,400 bar	
2.6	Étanchéités RE	Baisse de pression < 0,100 bar après 5 min	Après 5 min : 3,800 bar	Légère fuite du RE à reprendre par atelier. Sans lien avec expertise
2.7	Étanchéités CG	Baisse de pression < 0,100 bar après 5 min pour le véhicule seul	Baisse de 0,050 bar – CG train étanche	Ivi réalisée pour la rame – la fiche traite uniquement du véhicule seul
2.8	Serrage au neutre		OK	
2.9	Pression de réarmement	4,800 bar ± 0,050	4,850 bar	
2.12	Temps de baisse et de ré alimentation CG	Baisse de 5 à 3,5 bar : 3 à 4 s	3,12 s	
		Ré alimentation de 3,5 à 4,9 bar : 3 à 5 s	4,28 s	
2.14	Robinet d'urgence	Chute du CG de 5 à 1 bar : < 2 s	Très faible : pas mesurable	Réalisé véhicule seul
2.15	Valve d'urgence	Idem	1,28 s	Idem
3.2	FIL	Pression CG et RE : 2,900 à 3,500 bar	3,100 bar	

Annexe 13 : Résultats de l'examen du frein de la locomotive 66465

Annexe 13
A-9.1

SNCF Direction du Matériel et de la traction	VF 001	Version A	ANNEXE 3 page 70

TRACABILITE des OPERATIONS — Feuillet 1/3

Durée d'archivage 4 ans

Engin N° 66465 **Date** 24/3/05 **Type de la visite** Expertise.

Nom de l'opérateur chargé des contrôles

FONCTION/ORGANE	N°	CONTROLES	VALEURS RELEVEES	
		Poste de conduite ou extrémité:	1	2
Production d'air	1	Rendement volumétrique du CPR	min	min
	2	Déclenchement du régulateur de pression	bar	
	3	Enclenchement du régulateur de pression	bar	
	4	Ouverture de la soupape de sureté	bar	
	5	Débit de la soupape de sureté (1)		
Détendeur d'air	6	Fuite de sensibilité (1)	/	C
	7	Pression de régime	/ bar	5,050 bar

FONCTION/ORGANE	N°	CONTROLES		Poste 1 Vérification	Poste 1 Engin	Poste 2 Vérification	Poste 2 Engin
Manomètres du circuit pneumatique	8	Indications relevées sur les manomètres	RP - CP	8,700 bar	8,700 bar	8,700 bar	8,750 bar
			CG	5,050 bar	5,100 bar	5,050 bar	5,000 bar
			RE	bar	5,100 bar	bar	5,020 bar
			CF	3,800 bar	3,850 bar	3,800 bar	3,800 bar

FONCTION/ORGANE	N°	CONTROLES	Poste 1	Poste 2
Dispositif de freinage d'urgence	9	Robinet d'urgence (1)	/	069s < 5s.
Dispositif de purge des cylindres de frein	10	Pédale de défreinage (1)	C	C
		Soupape de vidange du circuit de frein (1)	C	C
		Soupape de vidange des distributeurs (1)	C	

RECTIFICATIONS EVENTUELLES DE L'OPERATEUR

N° de l'opération										
Valeur après correction										

(1) Inscrire "conforme" ou "non conforme" suivant le résultat de l'essai

SNCF Direction du Matériel et de la traction	VF 001	Version A	ANNEXE 3 page 71

A.8.2

TRACABILITE des OPERATIONS

Feuillet 2/3

Durée d'archivage 4 ans

Engin N°		**Date**		**Type de la visite**	
Nom de l'opérateur chargé des contrôles					

FONCTION/ORGANE	N°	CONTROLES	VALEURS RELEVEES	
		Poste de conduite ou extrémité:	1	2
Etanchéité RP - CP	11	Baisse de pression	bar	bar
Etanchéité de la C G et du RE	12	Etanchéité en Position "NEUTRE"	/ bar	0,070 bar
	13	Etanchéité en serrage gradué	/ bar	0,050 bar
Surcharge	14	Montée en pression de la surcharge	16 s	14,8 s
	15	Temps d'élimination de la surcharge	199 s	200 s
Frein direct	16	Etanchéité basse pression aux CF(1)	C	C
	17	Pression maximale	3,800 bar	
	18	Etanchéité des CF et du circuit du frein direct	/	0 bar
	19	Temps de serrage	Poste 1 1,97 s	Poste 2 1,90 s
	20	Temps de desserrage	Poste 1 5,03 s	Poste 2 5,03 s
Frein Automatique	21	Etanchéité des CF en "SERRAGE GRADUE"	/	0 bar
	22	Pression maximale aux CF	3,800 bar	
	23	Etanchéité des CF en "SERRAGE A FOND"	/	0 bar

RECTIFICATIONS EVENTUELLES DE L'OPERATEUR

N° de l'opération										
Valeur après correction										

(1) Inscrire "conforme" ou "non conforme" suivant le résultat de l'essai

A.3.3

TRACABILITE des OPERATIONS

Feuillet 3/3

Durée d'archivage 4 ans

Engin N° [ ] Date [ ] Type de la visite [ ]

Nom de l'opérateur chargé des contrôles [ ]

FONCTION/ORGANE	N°	CONTROLES	VALEURS RELEVEES		
				Bogie 1	Bogie 2
Vérifications particulières aux Triples Valves et Distributeurs	24	Temps de remplissage du RC (distributeur) Oerlikon Est 3d		/	14,05
	25	Etanchéité du RC (distributeur) (1)		/	C
	26	Sensibilité au serrage (1)		/	C
	27	Retour à l'armement (distributeur) (1)		/	C
	28	Insensibilité au serrage (distributeur et triple valve(1)		/	C
	28	Sensibilité au desserrage (triple valve)(1)		/	/
	29	Temps de remplissage des CF en voyageur		/	8,62 s
	30	Temps de purge des CF en voyageur		/	112 s
Réservoir d'expansion	31	Baisse de pression du réservoir d'expansion			
Etanchéité du circuit des réservoirs auxiliaires	32	Baisse de pression dans les CF	bar		
	33	Baisse de pression dans la CG	bar		
Débit des organes d'alimentation de la CG	34	Débit du robinet H 7A (1)	Marche	Poste 1: 3,900	Poste 2: 3,900
			Grand débit	Poste 1: 4,550	Poste 2: 4,500
			Surcharge	Poste 1: 5,050	Poste 2: 5,050

RECTIFICATIONS EVENTUELLES DE L'OPERATEUR

N° de l'opération										
Valeur après correction										

(1) Inscrire "conforme" ou "non conforme" suivant le résultat de l'essai

Annexe 14 : Compte rendu des essais de fonctionnement du frein de la locomotive 66465 et de la rame de réversibilité RIB associée

DATE ET LIEU DES ESSAIS:

1ère partie :
Le 24 mars 2005 sur les voies de service de la gare de Longueville.
Les essais ont pu commencer vers 9h30 après la levée des scellés par les officiers de police judiciaire, les représentants de la CFTA présents ont émis un doute sur la fixation d'un scellé : après vérification l'OPJ dit que la porte ne pouvait pas s'ouvrir.
Les représentants de la CFTA n'étant pas autorisés à monter dans la cabine de conduite sont partis.
A 17h30 les OPJ ont remis les scellés.

2ème partie :
Le 15 avril 2005 sur les voies de service de la gare de Longueville.
Les essais ont pu commencer vers 9h30 après la levée des scellés par les officiers de police judiciaire qui ont constaté qu'il manquait deux étiquettes.
A 12h les OPJ ont remis les scellés.

MESURES REALISEES

A) Test : Essais du ZG :

a) mesures angulaires

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un rapporteur réglable entre la partie supérieure horizontale du corps du ZG et le carré d'entraînement ; hormis les essais concernant le retrait de la poignée, le ZG a été manœuvré à l'aide d'une clef plate.

En effectuant la manœuvre de la position extrême menante à la position menée et retour à la position menante, les angles mesurés :

. angle butée mécanique position « menante » : 27°5
. angle butée bille position « menante » : 41°
. angle de l'ouverture des contacts électriques : 46°5
. angle de fermeture robinet, liaison CG coupée : 59°
. angle butée mécanique position « menée » : 128°
. angle d'ouverture robinet, liaison CG passante : 49°
. angle limite de retrait de la poignée* : 45°5 à 50°
. angle de fermeture des contacts électriques : 42°5

*nota 1: de nombreuses manipulations très lentes en utilisant les deux mains ont été nécessaires pour trouver l'angle maximal ; bien entendu le robinet se trouve dans une position non stable et *cette manipulation ne correspond pas à une manœuvre « normale » par l'agent de conduite,*

*nota 2 : un essai a été réalisé dans cette position de retrait de la poignée (angle = 48°) : avec la conduite générale à 0 bar le robinet était passant et les contacts électriques ouverts ; après mise à 5 bars de la CG deux tests ont été effectués :

1er : démarrage et mise en régime du moteur : le ZG reste stable

2ième : superposition de fortes vibrations latérales sur le corps du ZG à l'aide d'une clef : progressivement le ZG bascule vers la position menée entraînant la fermeture de la liaison CG(angle 57°).

b) mesures couple de rotation :

. passage butée bille position « menante » : 4,28 N .m
. passage ouverture des contacts électriques : 1, 21 N.m
. passage fermeture robinet, liaison CG coupée : 2,26 N.m
. passage butée bille position « menée » : 2,55 N.m
. passage ouverture robinet (liaison CG passante) et fermeture des contacts électriques : 4 ,18 N.m

Ces valeurs de couple ont été mesurées par l'Agence d'Essais Ferroviaire (AEF).

A) Tests essai des freins, de la VACMA et de la RS

But : Vérification globale des fonctionnements des organes freins en situation normale d'exploitation.

a) Vérification à partir de la locomotive en position menante :

1- essai de frein de la locomotive avec application de la VF 001 :
la commande du frein à partir des deux postes a été essayée : les résultats obtenus sont conformes aux valeurs prévues à la fiche de visite susmentionnée.
Le distributeur de frein a été essayé : les valeurs relevées sont conformes hormis le temps de serrage qui est légèrement supérieur (phénomène connu sur ce type de matériel où le réservoir auxiliaire est dimensionné à la valeur limite basse).
En résumé l'ensemble du freinage de la locomotive est opérationnel.

2- essais de la VACMA en basculant ZES(VA)
- avec MPJ sur AV : OK QECH(VA) sur locomotive et cabine de réversibilité
- avec MPJ sur 0 : OK
- avec MPJ sur AR : OK

3- Vérification du seuil de vitesse d'activation de la VACMA : 15,2km/h

4- Vérification de la RS par activation de la brosse par un SF déclenchement et réarmement avec MPJ sur AV et 0: enregistrements OK
inhibition avec MPJ sur AR : OK

b) Vérification à partir de la locomotive en position menée et cabine de réversibilité en service:

1- essai de frein avec application de la VF0 507 :

la commande du frein à partir du poste de conduite a été essayée : les résultats obtenus sont conformes aux valeurs prévues à la fiche de visite susmentionnée sauf l'étanchéité du RE mais ceci ne remet pas en cause la commande de freinage.

En résumé la commande de freinage à partir de la cabine de réversibilité est opérationnelle.

2- essais de la VACMA en basculant ZES(VA)

- avec MPJ sur AV : OK QECH(VA) sur locomotive et cabine de réversibilité
- avec MPJ sur 0 : OK
- avec MPJ sur AR : OK

2- Vérification des seuils de vitesse d'activation de la VACMA : 15,8 km/h

3- Vérification de la RS par activation de la brosse par un SF
déclenchement et réarmement avec MPJ sur AV et 0: enregistrements OK
inhibition avec MPJ sur AR : OK

4- coupure de la BL de la REVER, vérifier le comportement du QECH(VA) de la LOC : OK il provoque la vidange CG.

A) Investigations supplémentaires :

a)simulation CC câblot réversibilité:

le CC entre la ligne de maintien des VEVA en réversibilité et la masse entraîne bien la mise à l'atmosphère du QECH(VA) de la LOC et le déclenchement du CC(CO).

b)Essais de mise en service des deux cabines :

But : Vérifier la possibilité de circulation avec les deux cabines en service

Procédure 1 :

. Mise en service de la BL de la cabine de réversibilité,
. PBA2SH de la REVER sur N
. ZG sur service,
. Mise en service de la BL et du frein de la Locomotive,

1- effectuer une simulation de freinage de service et un FU : fonctionnement OK

2- essai déclenchement de la VA et de la RS :
. sur la Locomotive : non-fonctionnement
. sur la cabine de réversibilité en simulant un seuil de vitesse : fonctionnement OK

Procédure 2:

.retrait de la BL de la cabine de réversibilité
. essai sur la locomotive en service

1- essai déclenchement de la VA : OK
2- essai KVB : OK
3- essai RS : OK

A) essai de la radio sol train canal 4
B) sur la locomotive :
. pas de communication possible avec la gare
. essai de la radio bord avec la valise test : OK
C) sur la cabine de réversibilité :
. communication difficile mais possible avec la gare

CONCLUSION

Les essais et vérifications ont montré que le frein de la rame est en bon état de fonctionnement.

Annexe 15 : Poste de conduite (côté 1) : frein à main et robinet d'urgence

Volant frein à vis



Manette robinet d'urgence

Annexe 16 : Le cadre réglementaire pour l'exploitation de la section de ligne de Longueville (exclu) à Provins

Le cadre réglementaire pour l'exploitation de la section de ligne de Longueville (exclu) à Provins

L'arrêté du 23 juin 2003 relatif à la réglementation de sécurité applicable sur le réseau ferré national prévoit en son article 3 que :

"La réglementation de sécurité est constituée par :

- le règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national ;
- les règlements, notices et consignes dont la liste figure en annexe, applicable sur le réseau ferré national à l'exception des lignes exploitées en vertu des dispositions de l'article 4-1 du cahier des charges de la SNCF qui font l'objet de règlements particuliers approuvés par le ministre chargé des transports ………"

L'article 4-1 du cahier des charges de la SNCF visé ci-dessus indique que :

" La SNCF peut, lorsqu'elle l'estime nécessaire, passer convention pour charger un autre exploitant qu'elle-même d'exploiter une ligne ou une section de ligne du réseau ferré national."

C'est dans le cadre de ces deux textes que la SNCF a confié à la CFTA l'exploitation des lignes de Longueville (exclu) à Provins et de Provins à Villiers-Saint-Georges, lignes du réseau ferré national référencées sous le numéro 003000 par Réseau Ferré de France.

La SNCF et la CFTA ont signé la convention N° 71000 0 2 0001 du 02.01.2000 pour l'exploitation de ces lignes. En Annexe A, Titre I, article 1.2, cette convention prévoit que :

"Le prestataire est libre d'appliquer sa propre réglementation à condition qu'elle soit approuvée par Décision Ministérielle. Il lui est également possible de choisir d'utiliser la réglementation appliquée actuellement sur "les lignes" ou une réglementation SNCF actuellement en vigueur. La SNCF donnera à cet effet tout renseignement utile aux candidats. Dans ce cas, le prestataire s'engage à appliquer la totalité du texte réglementaire choisi, et à renoncer à tout recours contre la SNCF pour tout éventuel incident d'exploitation".

La CFTA a choisi d'exploiter ces lignes avec sa propre réglementation de sécurité qui a été approuvée par Décision Ministérielle du 9 janvier 1992.